



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

## **Título de Tesis**

Planeamiento y control de la producción para incrementar la  
productividad de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A., Chimbote  
- 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA  
INDUSTRIAL

## **AUTOR(ES):**

Lorenzetti Ruiz, Jose Anghelo (ORCID: [0000-0002-0804-402X](https://orcid.org/0000-0002-0804-402X))

Valverde Collazos, Alexandra Pierina (ORCID: [0000-0001-5765-8215](https://orcid.org/0000-0001-5765-8215))

## **ASESOR:**

M.Sc. Castillo Martinez, Williams Esteward (ORCID: [0000-0001-6917-1009](https://orcid.org/0000-0001-6917-1009))

## **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

CHIMBOTE – PERÚ

2020

## **Dedicatoria**

A Dios, por brindarme sabiduría, fortaleza y vida para culminar mis estudios universitarios.

A nuestros padres por su apoyo, paciencia y comprensión, por ayudarme con los recursos necesarios para culminar mis estudios, por toda la confianza depositada en mí.

A nuestros hermanos, a mis tíos por apoyarnos y por estar presentes en todo momento y ser una motivación para lograr culminar mis estudios.

A mis asesores por dedicarme su tiempo, y nutrirme de conocimientos para poder culminar con éxito mi tesis.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, quiero dar gracias a Dios por darme fuerzas y brindarme mucha inteligencia para poder realizar esta investigación y poder sacar adelante este proyecto para obtener el grado de bachiller en la carrera de ingeniería industrial.

A nuestros padres y hermanos por confiar en nosotros y apoyarnos en todo momento de nuestra vida, ya que son muchas las personas que son parte de nuestra vida como estudiante, a las que nos gustaría agradecerle por su amistad, los consejos y el apoyo incondicional que nos dieron en todo momento.

A todos ellos. Gracias.

## Indice de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Indice de Contenidos .....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de figuras.....	vii
Resumen .....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. MARCO TEÓRICO .....	17
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo y diseño de Investigación .....	25
3.2. Variables y operacionalización .....	25
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	26
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	27
3.5. Procedimientos .....	28
3.6. Método de análisis de datos.....	29
3.7. Aspectos Éticos .....	31
IV. RESULTADOS .....	32
V. DISCUSIÓN .....	53
VI. CONCLUSIONES.....	57
VII. RECOMENDACIONES .....	58
REFERENCIAS .....	59
ANEXOS.....	69

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Tabla de técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	27
<b>Tabla 3.</b> Tabla de Análisis de Datos .....	29
<b>Tabla 4.</b> Resumen de muestreo de trabajo .....	32
<b>Tabla 5.</b> Resumen de trabajos realizados en la empresa Jc Astilleros S.A .....	33
<b>Tabla 6.</b> Resumen de la Productividad Inicial en la empresa JC Astilleros S.A.....	35
<b>Tabla 7.</b> Análisis de MAD y MAPE de rellenos de piezas navales .....	37
<b>Tabla 8.</b> Proyección de la demanda para los siguientes 6 meses de producción .....	38
<b>Tabla 9.</b> Resumen de Estudio de tiempos de los 3 trabajos con Mayor Demanda....	39
<b>Tabla 10.</b> Estrategia de planeación agregada para la empresa (sumatoria de los 3)	40
<b>Tabla 11.</b> Plan maestro de producción para los productos de mayor demanda de la empresa.....	41
<b>Tabla 12.</b> Plan de requerimiento de materiales para la elaboración de los productos de mayor demanda de la empresa.....	42
<b>Tabla 13.</b> Planificación de la programación .....	43
<b>Tabla 14.</b> Asignación de los pedidos de la reparación de piezas .....	44
<b>Tabla 15.</b> Establecimiento de las prioridades en la ejecución .....	45
<b>Tabla 16.</b> Programación Gráfica de Producción - Septiembre .....	46
<b>Tabla 17.</b> Productividad Final .....	47
<b>Tabla 18.</b> Comparación de la productividad antes y después de aplicar la mejora de procesos .....	48
<b>Tabla 19.</b> Análisis descriptivo de la variación de la productividad inicial y final .....	49
<b>Tabla 20.</b> <i>Prueba de normalidad según Shapiro Wilk</i> .....	51
<b>Tabla 21.</b> Operacionalización de variable independiente .....	69
<b>Tabla 22.</b> Operacionalización de Variable dependiente.....	70
<b>Tabla 23.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Confección de Piezas.....	71
<b>Tabla 24.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Relleno de piñones .....	71
<b>Tabla 25.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Reparación de propulsiones.....	72
<b>Tabla 26.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Desmontaje de motor .....	72
<b>Tabla 27.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Maquinado de Piezas .....	73
<b>Tabla 28.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Enderezado.....	73
<b>Tabla 29.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Balanceo de ejes.....	74
<b>Tabla 30.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Perforado de ejes .....	74
<b>Tabla 31.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Recortado de piezas .....	75
<b>Tabla 32.</b> Muestreos aleatorios.....	75
<b>Tabla 33.</b> Registro de Trabajos realizados mes de Junio.....	76
<b>Tabla 34.</b> Tabla de Frecuencia de Pareto. ....	99
<b>Tabla 35.</b> Productividad Inicial de Confección de piezas Junio - Agosto .....	103
<b>Tabla 36.</b> Productividad Inicial de Relleno de piezas Navales Junio - Agosto.....	114
<b>Tabla 37.</b> Productividad Inicial de Relleno de piezas Navales Junio - Agosto.....	124
<b>Tabla 38.</b> Pronostico Móvil simple de 4 periodos – Reparación de Piezas Navales.	135

<b>Tabla 39.</b> Pronóstico Línea Recta – Reparación de Piezas Navales.....	136
<b>Tabla 40.</b> Pronóstico Regresión Lineal e Índice Estacional– Reparación de Piezas Navales.....	137
<b>Tabla 41.</b> Pronóstico Móvil simple de 4 periodos – Confección de Piezas Navales .	138
<b>Tabla 42.</b> Pronóstico Línea Recta – Confección de Piezas Navales .....	139
<b>Tabla 43.</b> Pronóstico Regresión Lineal e Índice Estacional– Confección de Piezas Navales.....	140
<b>Tabla 44.</b> Pronóstico Móvil simple de 4 periodos – Relleno de Piezas Navales .....	141
<b>Tabla 45.</b> Pronóstico de Línea Recta – Relleno de Piezas Navales.....	142
<b>Tabla 46.</b> Pronóstico de Regresión Lineal e Índice Estacional – Relleno de Piezas Navales.....	143
<b>Tabla 47.</b> Estudio de Tiempos para la reparación de piezas Navales .....	144
<b>Tabla 48.</b> Estudio de Tiempos para la Confección de piezas Navales .....	145
<b>Tabla 49.</b> Estudio de Tiempos para la Relleno de piezas Navales.....	146
<b>Tabla 50.</b> Tabla de Valores Westinghouse .....	147
<b>Tabla 51.</b> Holguras y Tolerancias de Los Valores Westinhouse .....	148
<b>Tabla 52.</b> Planeamiento Agregado de la Producción – Persecución .....	149
<b>Tabla 53.</b> Planeamiento Agregado de la Producción – Nivelación .....	150
<b>Tabla 54.</b> Planeamiento Agregado de la Producción – Nivelación .....	151
<b>Tabla 55.</b> Plan Maestro de la Reparación de Piezas .....	154
<b>Tabla 56.</b> Plan Maestro de Confección de piezas .....	155
<b>Tabla 57.</b> Plan Maestro de Producción para el relleno de piezas.....	156
<b>Tabla 58.</b> Plan de Requerimiento de materiales para la reparación de piezas – Nivel 1 .....	157
<b>Tabla 59.</b> Plan de Requerimiento de materiales para la reparación de piezas – Nivel 2.....	157
<b>Tabla 60.</b> Plan de Requerimiento de materiales para la confección de piezas – Nivel 1.....	158
<b>Tabla 61.</b> Plan de Requerimiento de materiales para la confección de piezas – Nivel 2 .....	158
<b>Tabla 62.</b> Plan de Requerimiento de Materiales – Relleno de piezas .....	159
<b>Tabla 63.</b> Registro de trabajos de Confección de piezas navales .....	160
<b>Tabla 64.</b> Registro de trabajos de Relleno de piezas navales.....	163
<b>Tabla 65.</b> Registro de trabajos de Reparación de piezas navales.....	167

## Índice de figuras

Figura 1. Esquematización del diseño de Investigación. ....	25
Figura 2. Procedimiento de Tesis.....	28
Figura 3.Diagrama de Pareto – JC Astilleros S.A.....	34
Figura 4.Distribución T - Student.....	52
Figura 5.Diagrama de Pareto 80-20 .....	99
Figura 6.Cursograma de relleno de piezas.....	100
Figura 7.Cursograma de Confección de Piezas .....	101
Figura 8.Cursograma de Reparación de piezas .....	102

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general implementar un plan de control de planificación para mejorar la productividad, el tipo de estudio fue aplicada, con diseño pre-experimental, la población fueron los registros de trabajos de agosto a febrero del año 2020, la muestra fueron los trabajos de mayor demanda. En los resultados se obtuvo a la reparación de piezas navales, confección de piezas y relleno de piezas como productos de mayor demanda, asimismo, se tuvo el tiempo estándar 215.24, 230.53 y 263.71 min respectivamente, del mismo modo, la estrategia de planificación seleccionada fue tiempo extra, con un costo de S/. 14,309.04. El tiempo de espera para la compra de insumos corresponde a 7 días una vez realizado el pedido, Como conclusión se evidenció que el planeamiento y control de la producción mejora la productividad del taller de maestranza de la empresa JC Astilleros, la cual evidencia una mejora significativa en los indicadores de mano de obra de 10.45%, 11.79% y 12.54% respectivamente, en los indicadores de maquinaria se obtuvo una mejora de 1.47%, 9.30% y 10.61% respectivamente.

**Palabras clave:** Planeamiento, Productividad, diagrama de Gantt, tiempo de espera.



## **Abstract**

The present research work had the general objective of implementing a planning control plan to improve productivity, the type of study was applied, with a pre-experimental design, the population was the work records from August to February 2020, the sample were the jobs in greatest demand. In the results, the repair of naval parts, manufacture of parts and filling of parts were obtained as products of greater demand, likewise, the standard time was 215.24, 230.53 and 263.71 min respectively, in the same way, the selected planning strategy was overtime, at a cost of S /. 14,309.04. The waiting time for the purchase of supplies corresponds to 7 days once the order is placed. As a conclusion, it was evidenced that the planning and control of production improves the productivity of the workshop of the JC Astilleros company, which shows a significant improvement in the labor indicators of 10.45%, 11.79% and 12.54% respectively, in the machinery indicators an improvement of 1.47%, 9.30% and 10.61% respectively was obtained.

**Keywords:** Planning, indicators, control, Gantt, Lead time.

## **I. INTRODUCCIÓN**

A nivel mundial el planeamiento y control de la producción tuvo sus inicios en el año 1911, en plena primera guerra mundial, esto debido a que las industrias americanas no podían producir material bélico a tiempo en las trincheras, ya que no existía un planeamiento de la producción dado que no se llevaba a cabo un control de piezas a producir. Esto generó que muchas veces existieran almacenamientos inadecuados provocando un costo de almacén y el desabastecimiento del producto, también trajo consigo que los pedidos que se desarrollaban en la zona de combate no llegaran a tiempo, generando muchas pérdidas humanas. Por tal motivo, Frederick Taylor mencionó, que “el no planificar la producción provocaría la existencia de horas inactivas tanto del hombre como de la máquina y que el hecho de contar con un stock adecuado mejoraría significativamente la productividad y las utilidades de cualquier sector de las industrias” (Barreda, 2016).

Hoy en día la planificación y control de la producción es uno de los motivos con mayor importancia en todo tipo de industrias, principalmente si estas buscan aumentar su productividad ya que hoy en la actualidad la demanda de pedidos en el sector metalmecánico es muy fluctuante, y depende mucho de las temporadas de veda en el que se participa, es por ello, que en algunos meses se observa un exceso de trabajos a diferencia de otros meses en el que se observa una menor cantidad de trabajos. Debido a este problema se suele entregar los trabajos solicitados a destiempo lo cual genera incomodidad en los clientes, originando principalmente costos innecesarios por penalidad para la empresa. Por tal motivo es primordial que todo producto no presente demoras, debido a que esas pueden ocasionar multas por entregas a destiempo, costos excesivos de almacenamiento del producto, así como la pérdida de clientes (Champman, 2016).

De esta forma lograr tener una planificación adecuada es un desafío para todas las industrias metalmecánicas en el mundo, debido a que es muy variado la demanda de trabajos a realizar. “Es importante mencionar que Latinoamérica ha tenido una tasa de crecimiento sustancial en este sector, lo que hace que toda industria que esté involucrada en el mercado metalmecánico se mantenga a la vanguardia de la tecnología y se someta a la nueva demanda para que de esta forma se pueda planificar

adecuadamente los trabajos a realizar” (Camacho y Sanchez, 2017). Así mismo es importante ganar competitividad y generar mayores utilidades dentro del mercado, ya que el primer paso para el éxito de toda industria metalmecánica es la planificación y de esta forma tener los trabajos a tiempo para que el cliente esté satisfecho y de la misma manera poder obtener mayor rentabilidad en el mercado. En nuestro país existe un total de 80000 empresas metalmecánicas, de las cuales solo el 24% son formales y de las cuales solo el 18.5% realiza una planificación, por lo cual es una cifra muy baja ya que este sector puede variar dependiendo a la demanda y es importante mantener un control en base a cada trabajo (Céspedes y Ramírez, 2016).

En el puerto de Chimbote se encuentra ubicado la empresa JC Astilleros S.A la cual lleva 20 años en el mercado metalmecánico, esta empresa pertenece al grupo Cavenago S.A., la cual también está dedicada al sector logístico con su empresa Fincope S.A. que funciona como un operador logístico de transporte. Todo este grupo tiene participación en el sector pesquero con dos empresas importantes como lo son: la empresa pesquera JADA S.A. la cual es una empresa con capacidad para producir hasta 60 toneladas de conserva diario y la Pesquera Jaal E.I.R.L. con una capacidad de 25 toneladas de conserva, finalmente tiene participación en el alquiler de maquinaria con sus dos empresas: JCR Armador E.I.R.L. que se encarga del alquiler de maquinaria para el mantenimiento y rectificado de embarcaciones y/o grupos electrógenos y la empresa Rental Maquinarias S.A. la cual se encarga del alquiler de maquinaria pesada.

La empresa JC Astillero S.A. se encuentra localizada en la Avenida los Pescadores S/No Mz. C Lt. 03 Gran Trapecio-, Chimbote, esta empresa fue creada por el armador pesquero Jacobo Cavenago Rebaza, dedicada a la rectificación de piezas mecánicas, fabricación de estructuras metálicas, mantenimiento de embarcaciones, modificación de piezas mecánicas, construcción y diseños mecánicos, la empresa también brinda servicios de maestranza, calderería, servicios de grúas, soldadura, carpintería de ribera y de acabados, arenado y pintado, sus principales clientes son las empresas pesqueras, empresas de servicio naval y sobre todo las empresas de gran tamaño de la localidad como son: Sider Perú S.A, Copeinca S.A, San Jacinto S.A, entre otros, así

mismo este grupo peruano, cuenta con empresas en el sector pesquero, sector logístico y de mantenimiento industrial.

La empresa JC Astilleros S.A. cuenta con 30 trabajadores que se encuentran distribuidos en las diferentes áreas de la empresa las cuales son: gerencia general, administración, contabilidad, logística, Servicio al cliente, recurso humanos, SSOMA, y los talleres operativos en los que se encuentran: taller eléctrico, taller mecánico, maestranza, taller de soldadura, taller hidráulico y taller neumático, en el análisis que se hizo, se encontró que el principal problema pasa por los talleres operativos, debido a que no se tiene una planificación de la producción a realizar, y se pierde mucho tiempo, ya que no se tiene los repuestos adecuados en los trabajos de mantenimiento, lo cual se tiene que solicitar, así mismo tampoco no se cuenta con materiales ni funciones bien establecidas a los técnicos de los talleres, esto ha generado que se tenga mucho tiempo ocioso en los trabajadores, generando la incomodidad de los clientes porque no se llega a cumplir con la fecha pactada de la entrega de las piezas. En el rubro metalmecánico dentro de la ciudad de Chimbote, está centrado en el mantenimiento de embarcaciones pesqueras, debido a que esta es la principal fuente de ingreso de nuestra localidad, es por ello que la empresa JC Astilleros S.A, debe tener un control adecuado de sus materiales que le permita tener el abastecimiento adecuado, para poder cumplir con trabajos de los clientes, debido a que son parte de la cadena de suministros de la empresa, y se tiene que estar en constante comunicación para que no exista sobretiempos en las entregas de los pedidos y/o embarcaciones. Es fundamental tener en cuenta las temporadas de veda, ya que en estas épocas la cantidad de trabajos aumenta en un 180%, por tal motivo se debe evitar la demora en llegar algún repuesto o pieza para la reparación o rectificado a realizarse en los talleres de la empresa y esta forma tener al cliente satisfecho.

Uno de los problemas que afecta a la empresa metalmecánica JC Astilleros es en la falta de planificación de la producción debido a que no se conoce cuantos trabajos se van a realizar, dado que el sector metalmecánico está sujeto al sector pesquero, que a nivel corporativo empresarial es uno de los mercados más inciertos del país, ya que existen temporadas de veda bastante prolongados y que puede comenzar en cualquier momento, por ello se aprovecha para realizar el mantenimiento en tiempos de veda,

esto genera qué al no conocer que trabajos o que mejoras en las embarcaciones se van a realizar, la gerencia de la empresa no realiza el pedido de repuestos, porque los proveedores muchas veces no tienen en stock lo que se pide y también el tener repuestos en el almacén genera un costo de almacenamiento que es perjudicial para las utilidades de la empresa.

En el primer trimestre del presente año, comenzó la veda impuesta por el Ministerio de Producción, por lo cual las embarcaciones de diferentes empresas optaron por realizar trabajos de mantenimiento, por lo que se realizó hasta 9 trabajos por día, incluido sábados y domingos, muchos de estos trabajos tuvieron que ser rechazados debido a que no se contaban con los materiales necesarios para poder realizar el mantenimiento adecuado, un caso de lo mencionado ocurrió el 17 de Enero cuando la embarcación Atlántico II, perteneciente a la empresa Cantabria, necesitaba un relleno de piñón de transmisión y la confección de 2 agitadores para las turbinas, lo cual se tuvo que rechazar el trabajo debido que para el relleno de piñón no se contaba con bronce sólido para realizar el relleno adecuado del piñón de transmisión, mientras que para la confección de 2 agitadores no se contaba con la soldadura adecuada, ni las cuchillas adecuadas en el torno y cepillo, generando la molestia del cliente y generando pérdidas a la empresa.

Sumado a este problema, se tiene el desabastecimiento de materiales que se realizan en el taller de maestranza, este problema genera que al no tener los materiales requeridos los trabajos no logran realizarse en el tiempo establecido, generando que la empresa tenga que pagar horas extra a los mecánicos. Otra consecuencia que ocurre es la incomodidad por parte de los clientes por no poder cumplir con las fechas de entrega adecuadas, esta molestia ha generado que los clientes opten por otras opciones dentro del sector, perjudicando los ingresos de la empresa y perdiendo la fidelidad de los clientes, un caso ocurrido se dio en el verano del año 2019, en el cual se estaba realizando el desmontaje de la hélice de transmisión de la embarcación pesquera Comanche I, perteneciente a la empresa JADA, en el cual no se contaba con la soldadura adecuada (AWS50.20) y se envió a un técnico a realizar la compra de la soldadura en el mercado local, tardando 3 horas en regresar, debido a que esta soldadura al ser especial, pocas tiendas en nuestra ciudad la comercializan, por lo que

se tuvo que pagar horas extra al tornero, cepillador y soldador para poder concluir con el trabajo y entregar el pedido a tiempo al cliente.

Cabe resaltar que la empresa JC Astillero S.A es considerado una de las empresas con mayor demanda en la ciudad, para ello es indispensable tener un control adecuado de los materiales y/o repuestos, para lo cual existen varias formas de poder lograr una adecuada planificación y control dentro los talleres, ya que esto genera con el tiempo mayores ingresos, por tal motivo se puede implementar o diseñar el plan de requerimiento de materiales (MRP), el cual sirve para poder controlar los materiales semanales que se puede pedir al proveedor, dependiendo a la demanda que se tenga y también se puede tener un control de los insumos para el mantenimiento y de esta forma obtenerlos a tiempo disminuyendo los tiempos de reparación, aumentaría la productividad y los trabajadores de las empresas serían más eficientes, y de esta forma poder realizar una mayor cantidad de trabajos.

JC Astilleros S.A no tiene una planificación ni estandarización de sus principales procesos, sumado a la falta de manejo de inventarios, hace que sea deficiente su sistema de planificación de trabajos a realizarse, además, carece de conocimiento sobre estrategias de mejora en los requerimientos, ya que tomar decisiones de compra a último momento, genera demora en la reparación de embarcaciones, dándose un stock inadecuado en el inventario de la empresa, sumado a los altos costos de estos, que a su vez afecta directamente a la empresa, y al cliente porque son ellos los que no reciben su producto a tiempo y se tiene que pagar horas extras a los trabajadores para cumplir con el cliente, por tal motivo la empresa debe tener el control adecuado de los materiales que se realizan en cada uno de los trabajos de la metalmecánica.

Durante el verano del año 2020, se presentó un caso por el mal manejo de los inventarios, debido a que se estaba buscando un rollo de alambre de cobre para realizar el rebobinado de un motor Siemens de 145 HP de la empresa JADA, para lo cual en el almacén no se tenía registrado que se contaba con el rollo de alambre por lo que se procedió a realizar la compra, cuando fueron a retirar una cuchilla especial para enderezar el rotor, observaron que se encontraba el rollo de alambre, generando la molestia del jefe de talleres, por la demora que se generó y por el dinero que se invirtió por un material que si se tenía en el almacén pero que por no contar con un

buen manejo de inventarios, esto trajo como medida correctiva que el almacenero apunte en un cuaderno los insumos y herramientas que se encuentran en el almacén, esto es obsoleto y no soluciona el problema, sumado al alto costo que se genera al comprar un material de último momento.

Para mejorar el planeamiento dentro de la empresa, se tiene que tomar en cuenta que el mercado es muy variable y que las demandas de servicios aumentan en los periodos de veda, donde el almacén tiene que estar abastecido para el taller de maestranza, es ahí donde se presentan las cargas laborales, las horas extras a los trabajadores, esto reduce considerablemente la productividad de la empresa, y para poder mejorarlo es necesario un muestreo de los principales trabajos a realizar por parte de la empresa, y tener estandarizado los materiales e insumos que se necesita para poder realizar ese trabajo, así mismo conocer los periodos de veda para tener material suficiente y no dejar al cliente insatisfecho, es por ello que la empresa debe considerar aumentar la productividad para mejorar y de esta forma obtener mayor utilidad para la empresa y ser una empresa competitiva dentro del sector metalmecánico de la ciudad.

De la problemática planteada se tiene la siguiente **formulación del problema**, ¿En qué medida la aplicación del planeamiento y control de la producción incrementará la productividad de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A.? La presente investigación se **justificó** en el aspecto metodológico debido a que brindó conocimientos acerca de la planificación y control de la producción aplicado en el taller de maestranza, el cual está vinculada directamente con la productividad factorial de la empresa, teniendo como finalidad el solucionar los problemas de planificación aplicando técnicas, herramientas y teorías de ingeniería industrial, las que se usaron de manera racional usando la investigación científica, para obtener datos confiables que puedan solucionar el problema de planificación dentro de la empresa metalmecánica . Así mismo se justificó socialmente, porque se buscó mejorar el ambiente laboral de los trabajadores, debido a que se redujo la sobrecarga del trabajador creando un mejor ambiente laboral y de esta forma llevar una mejor planificación de materiales, evitando los trabajos bajo presión presentes en la empresa.

De la misma manera se justificó de forma práctica, debido a que permitió fortalecer el conocimiento sobre las condiciones iniciales del taller de maestranza de la empresa JC Astilleros S.A., así también se halló la mejora en cuanto a la planificación y control adecuado en la producción, así como el uso adecuado de los indicadores productivos como es la mano de obra y eficiencia, todo ello para lograr el aumento de la productividad en el taller de maestranza. Asimismo, el trabajo de investigación se justificó económicamente debido a que con la planificación y control se pudo incrementar la productividad del trabajador, evidenciándose a través de mayor cantidad de horas trabajadas productivamente, generando todo esto beneficios económicos para la empresa; mediante la selección adecuada de la estrategia de planificación y el uso correcto de los factores productivos.

Como parte de los **objetivos**, se tiene como objetivo general el Implementar un plan de control de planificación para mejorar la productividad de la empresa JC Astilleros S.A; y como objetivos específicos los siguientes: Diagnosticar la situación actual dentro del proceso productivo de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A., Determinar la productividad inicial del proceso de producción de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A., Diseñar un modelo de planificación y control para mejorar la productividad del proceso de producción de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A. Determinar la Productividad final luego de haber aplicado el modelo de planificación en la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A. Por lo que se plantea la **hipótesis**: La aplicación del Planeamiento y control de la producción incrementará la productividad de la empresa JC Astilleros S.A. –Chimbote 2020.



## II. MARCO TEÓRICO

Para la investigación se realizó el estudio de **antecedentes** tanto en el ámbito internacional, nacional en relación de las variables las cuales son las siguientes:

En la investigación realizada por Runde Wilfried y Bruns Michel (2019), titulado “Hi-tech steel production planning. Steel Time International.”, el cual tuvo como objetivo general el incrementar los controles mediante la planificación en la empresa de fabricación de acero de alta calidad con uso intensivo de la mano de obra, para ello desarrolló la herramienta del pronóstico, así como el plan agregado, obteniendo mejor resultado en la estrategia de nivelación, el cual posteriormente realizó la evaluación de la mejora mediante el plan maestro de producción realizando esta herramienta de forma semanal, así mismo para el control de la producción, se realizó una serie de capacitaciones con la finalidad de controlar las pérdidas ocasionadas por el personal de la empresa metalmecánica, como conclusión llegó que utilizando la planificación y control de la producción la empresa aumentó su productividad en 3.4% lo que generó un ahorro de hasta S/ 292,393,33, lo que es equivalente a un crecimiento en la utilidad de 4.8%.

Arredondo, Gerson y Orejuela, Juan (2019) En la investigación titulada: “Modelo de planeación y control de la producción a mediano plazo para una industria textil en un ambiente make to order” tuvo como objetivo diseñar un PMP mediante la utilización de un PMP para conocer los mayores productos que se puede implementar en el sector aduanero. En donde se elaboró un cronograma de pedidos de piezas, donde se concluye con una realización del Plan Maestro de Producción (PMP) por meses, en actividad de las unidades a exportar, contabilizadas por cajas, en la cantidad de cada producto, ayudando como modelo para el departamento de aduanas, el cual se tuvo como dato que las exportaciones de las empresas peruanas es de 5.6% debido a que varios de los pedidos no son planificados y se debe mantener un stock, pero al aplicar la mejora mediante la programación lineal y el PMP, se logró incrementar a 6.1% lo cual llegó a concluir que es fundamental para las empresas de este sector realizar la planificación y control de los pedidos mediante el PMP y llegar a realizar el control mediante la programación lineal.

En la investigación de Felipe, Neis y Fernández, Mauricio (2017), titulada “Strategic Planning Process and Organizationall Structure: Impact, Conflence and Similaritiess” el cual el objetivo general fue, minimizar el costo de las operaciones de lácteos en base a la planificación de producción, por lo que aplicó el plan agregado de producción, el cual lo realizó de forma semanal, obteniendo un punto óptimo de 57 cajas de lácteos, para llegar a este análisis aplicó el análisis de pronóstico y el nivel de error de ellos, ya que comparó 3 pronósticos distintos, obteniendo el pronóstico de suavizado exponencial, así mismo aplicó el plan de producción agregada y la estrategia a seguir de la empresa fue persecución, así mismo concluyó que el plan de producción maestro incrementó la utilidad de la empresa en un 13% a 30 % de forma general en la empresa, lo que generó un margen de utilidad neta en todos los productos de S/. 24 000.

En la investigación de Entezaminia y Rahmani(2017) En el artículo titulado: “Robusst Aggregate Production Planning in a greenn Supply Chain Under Uncertainty considering reverse logistic: a case study”, tuvo como objetivo implementar la propuesta del plan para una planificación adecuada, los resultados de la mejora que se encontró para poder controlar la cantidad de producción en la empresa, con respecto a la logística en una empresa metalmecánica, el cual para su desarrollo se comenzó realizando el estudio situacional mediante los formatos de producción de trabajos que se realizó, así mismo se recolectó los datos para realizar un diagrama de operaciones para conocer cómo se maneja el proceso productivo, posteriormente se revisó los trabajos realizados por la empresa y se pronosticó la cantidad de producción que tuvo, para poder realizar el plan de producción maestro en donde se planificó la demanda semanal de trabajos de mayor relevancia en la empresa metalmecánica y de esta forma realizar la planificación adecuada de producción, a la vez se llegó a la conclusión que al ser de demanda por proyecto, se puede realizar la planificación de forma por cada trabajo más relevante y de esta forma optimizar los recursos de una empresa metalmecánica.

Por otro lado en la investigación de Mayta (2017), en su tesis titulada “Diseño del control y planificación de la producción basado en la teoría de restricciones, para mejorar la productividad en una empresa de vidrios”, tuvo como objetivo general,

diseñar un sistema de planificación para aumentar la productividad , en la cual se basó en los datos de los años anteriores, para posteriormente aplicar el PDCA para planificar la producción en base al cálculo de restricciones el cual ayudará al pronóstico a tener el control de cuanto es la cantidad óptima que debe producir la empresa, ante ello el autor concluyó que la planificación adecuada logró maximizar la máquina (taladro de banco) del área de entalle, la capacidad instalada de 64.90% a 80.63%.

En la tesis de Orozco, Manuel y Vásquez, Manuel (2016) el cual tuvo como título: “Plan de mejora para maximizar la productividad del área de producción de la empresa deportiva todo Sport. Chiclayo - 2015”, su objetivo general fue de Implementar un programa de planificación adecuada a la producción, con el fin de incrementar la productividad de la tienda deportiva Todo Sport. En donde utilizó la herramienta de diagrama de actividades en el proceso productivo, hoja de tiempos, así como la entrevista al jefe de planta, indicando los problemas más frecuentes en la empresa como: baja productividad, poca limpieza y sobre almacenamiento de productos, poco personal en la empresa, es por ello se planteó como propuesta mejorar los tiempos de fabricación, a través de herramientas de la planificación adecuada de la producción, como conclusión la realización de la herramienta de planificación con las 5S´ da como resultado mayor productividad debido a que, al tener el almacén de producto terminado ordenado, se puede tener mayor utilidad del espacio que corresponde por lo cual se obtendría mejores resultados creando estándares de control en la producción, aumentando en un 1.47% en el semestre aplicado.

En la investigación de Romero (2016) titulada: “Planificación y control de la producción para aumentar la productividad en la empresa de productos de limpieza Kryzzal” tuvo como objetivo Planificar y controlar la producción de la empresa de productos de limpieza Kryzzal para aumentar la productividad, como parte del resultado se buscó una igualdad en el proceso que genera mayores ganancias, con ello se obtiene una estandarización de tiempos, también se implementó herramientas adecuadas para cada colaborador, para la proyección de la demanda se tomó las ventas de los últimos 5 años, y de esta forma poder planificar la producción a través del PMP y PRM, y para finalizar con el desarrollo se analizó en cuánto aumentaría la utilidad de la propuesta,

se concluyó en una mejora en la productividad laboral el cual aumentó la producción de 38 a 46 un./h-h, por otro lado el cuello de botella se redujo en 0.49 segundos.

A Nivel Internacional Araujo, Kapisch y Machado, José (2016) en el artículo titulado: “Information organization and production planning improvement in a clothes company in Portugal”, tuvo como objetivo Implementar el modelo de planeamiento para incrementar la proyección de ventas utilizando las herramientas de la planificación y control. En donde se presentó una proposición determinada para reorganizar la labor que se emplea en la empresa, aplicando el método de mejoramiento continua PHVA. En donde planteó modificar un diseño de gestión por proceso en el sector industrial, el mapa de procesos, determinar los procesos de la empresa, propuesta de las fichas de análisis valor agregado, reconocimiento de las oportunidades, mejora con el método PHVA mejorando el diagrama de flujo, diseño de planta mejorado, así como la aplicación de las técnicas de planificación como el plan agregado de producción el cual para este estudio, se escogió el tipo mixto, el plan maestro de producción se desarrolló de forma semanal, teniendo como material central a la tela, y la plan de requerimiento de materiales se realizó de todos los insumos que sirven para la elaboración de ropa textil, se llegó a la conclusión que planificando mediante la proyección de demanda se logró incrementar la productividad de la empresa en un 2.34%, generando una utilidad neta de €21530.00 euros.

También se tuvo en cuenta dentro de la investigación las **teorías relacionadas** al tema relacionadas a las variables de estudio:

Según Cheraghalikhani(2018), menciona que para iniciar una buena planificación y control de la producción es importante tener en cuenta la realización de un programa de actividades u operaciones en el proceso de cualquier producto en una empresa, tal como menciona Hernandez, Lora y Fajardo (2017), es importante conocer el proceso productivo, debido a que en este instrumento se describe los procedimientos que se debe seguir para la realización de un producto, es por ello que para tener un control adecuado, se debe conocer las operaciones que intervienen en el proceso, ya que de esta forma se conocerá los procedimientos, parámetros y medidas de control que se debe tener en cuenta, se tiene que tener en cuenta el control de las actividades ya que

sin ella, no se podría controlar los suministros, elaboración y entrega y por tal motivo no se generaría ganancias y posteriormente el aumento de la productividad en la empresa.

Otro concepto que se debe tener en cuenta según Zhu(2017), para el control de la producción es el diagrama de Pareto, el cual servirá para conocer los principales problemas que se encuentran en la empresa y a raíz de ellos solucionarlos, ya que el 20% de las causas generan el 80% de los problemas, por ello es importante para realizar una adecuada planificación el conocer las causa de los problemas, para poder encontrar la solución mediante un diagrama de barras, donde se jerarquizará adecuadamente los principales problemas, tal como menciona , Coccia (2017), el cual además del diagrama de Pareto, también es importante mencionar al diagrama de Ishikawa o también conocido como causa efecto, el cual tiene como finalidad conocer la raíz de las causas de los problemas que se tiene, mediante 6 indicadores, para tener un panorama del problema que se ha generado en la empresa, de esta forma se puede tener un adecuado control de los problemas que afectan a la producción(Hernández, 2017, p.78).

El control de la producción es un tema muy importante, así lo menciona Mosadegh(2017), ya que sin tener un control adecuado no se podría planificar adecuadamente la producción, en el cual se establece y conoce la cantidad de producción que se tendrá y de esta forma poder monitorear todo el procesos, así como también los recursos empleados para la fabricación de un producto, por otro lado, según Hanh (2018), menciona que el control de la producción también mejora debido a la mayor capacitación del personal en temas de producción y mejora continua, esto es importante ya que de esta forma se tendrá una mayor productividad y a la vez generará mayores utilidades a la empresa, aprovechando todos los recursos de la empresa, así mismo el control de la producción permitirá la facilidad en la toma de decisiones ante las acciones a tomar, necesarias para el crecimiento de la empresa y un rendimiento óptimo de todas las parte involucradas dentro del proceso(Gao, 2017, p. 124).

Así mismo, según (Alves de Oliveyra, 2016) la planeación agregada, es una herramienta dentro del control y planificación de la producción, la cual tiene como

finalidad solucionar los problemas de requerimiento de producto en el menor tiempo posible, así mismo Chaturvedi (2015), menciona que para facilitar la producción, es necesario utilizar los recursos de la empresa como insumos y mano de obra, así tenemos la estrategia de persecución o caza, el cual consiste en aprovechar al máximo el recurso humano, pero podría ser una estrategia equivocada a largo plazo, debido a que por mantener la cantidad de producción, mantener a los trabajadores no es siempre la mejor alternativa, como estrategia también tenemos a la estrategia de nivelación, que busca tener el trabajo nivelado por los siguientes meses, lo cual para una empresa de producción constante no sería la mejor opción, debido a que la producción puede subir y bajar de manera muy abrupta, finalmente tenemos la estrategia combinada que es el método más común de los mencionados, el cual mezclan y ajustan el método, alterando la demanda y los recursos de la empresa para maximizar el desempeño de los colaboradores, según parámetros que se establezca. Dentro a la planificación y control también se tiene como parámetro según, Chakraborty (2015), menciona que tener en cuenta el pronóstico adecuado, es importante ya que tiene como finalidad predecir la demanda de producción a través del historial de producción de la empresa, el cual de forma general existe dos tipos de pronósticos que son los cualitativos y cuantitativos, en el cual en los pronósticos cualitativos son planteados de una predicción que no tiene forma específica, por lo general se usa cuando no se tiene un registro y/o historial de producción de ventas el cual son utilizados por lo general en centros comerciales y aportan una serie de preguntas, utilizados y planteados mediante evaluación Delphi; en los pronósticos cuantitativos, son todos aquellos que están vinculados a la proyección de la demanda, para realizar este método es importante conocer la cantidad de producción que tiene la empresa, así como el comportamiento de la curva, el cual existen varios tipos y modelos que se adecuan dependiendo cada tipo de producción y por lo general son los más utilizados en las empresas (Murray y Barajas, 2015, p.8).

El plan maestro tiene como finalidad obtener las proyecciones de planificación planteadas mediante el pronóstico y que esta al ser una planificación haga que no falta los materiales dentro de la planificación de la empresa, así mismo es importante conocer el nivel de error que tiene cada pronóstico, con la finalidad de escoger el más

óptimo para nuestro tipo de demanda, es importante indicar que la pieza perfecta de la planificación llamada plan maestro debido a que determina y ordena la producción en un tiempo determinado (Hanke, 2017). Por otro lado, el plan maestro de la producción indica en que momento debemos de tener listos los productos finales, también se le conoce como un registro de tiempos. (Villanueva, 2018, p.4), otro concepto utilizado es el Plan de Requerimiento de Materiales (MRP), para lo cual se tiene que realizar los pedidos de los principales productos que influyen en el proceso. Para tener la relación de los pedidos netos se necesita considerar el depósito de seguridad. El Plan de Requerimiento de Materiales (MRP), se le conoce como al conjunto de ordenes necesarias para la elaboración y adquisición de un determinado recurso que intervenga dentro del proceso de ensamble de un producto, la cual permite representar la adquisición con un código de los materiales que son utilizados directamente en el proceso de elaboración, algunas veces se le llama piezas o artículos a la cantidad, correspondiente a los tiempos que se debe completar la entrega de los materiales pedidos, para esto antes de la fecha de vencimiento, se debe solicitar los requerimientos, para ello se debe contar con una planificación de compras de forma semanal, quincenal o mensual dependiendo al requerimiento del producto con respecto al producto final (Kasakow, 2016, p.275).

El último paso dentro del proceso de planificación y control de la producción, lo constituye la programación de la producción, el cual permitirá conocer a cada trabajador sea responsable en cumplir con la planificación estratégica, el cual estará basado en el plan de producción maestro (MPS), Plan de producción agregado, plan de requerimiento de materiales (MRP) y otros planes estratégicos de la empresa, todas las actividades son parte de la ejecución y control, que en el caso de empresas del sector metalmecánico se considera gestión de talleres, el cual se considera una organización funcional cuyos centros de trabajo se organizan alrededor de ciertos tipos de equipos que influyen en los pedidos de los clientes.(Domínguez, 2015).

Según Manrique y Melendez (2020), define la productividad como el uso de los bienes de una empresa para alcanzar picos altos de rendimiento, aplicado al personal que labora en la empresa, las máquinas y todo bien tangible, ya que todo puede ser medido, también se menciona que es la intensidad de trabajo que los colaboradores

realizan su trabajo en una jornada laboral, así mismo otro tipo de productividad conocida es la productividad laboral, se genera como un índice generalmente numérico que permite dar a conocer el nivel de trabajo realizado por los colaboradores, otro concepto encontrado es de Preciado(2018), el cual menciona que la productividad es la habilidad de crear o producir, el cual se genera un costo por cada tiempo de realizado la actividad, por generar costo beneficio para la empresa, en otras palabras productividad es la optimización de los recursos sin generar pérdidas (Bailey, 2019).

Una productividad muy utilizada en las organizaciones es la productividad de mano de obra, el cual según Gutiérrez (2016), determina de manera directa la duración de un proceso productivo, también indica la cantidad de obra ejecutada del personal en un determinado tiempo, esto quiere decir que para cuantificar el rendimiento es necesario mejorar la productividad elaborada por la mano de obra de la empresa, para lograr la mejora se tiene que evaluar los siguientes puntos: las horas laboradas, la cantidad de obra, el costo de mano de obra, y el tipo de trabajo que se realiza, así mismo Saman(2020), describe la productividad de mano de obra la encargada de regular la producción dependiendo a la motivación laboral que tengan el personal que labora en la empresa, en otras palabras el medidor cuantificable de productividad debe ser enfocada a los trabajadores, previo a capacitaciones y/o mejoras en el desarrollo de sus labores.

Otro concepto importante es la eficiencia que según Jaimes(2018),indica que la eficiencia es el encargado de optimizar los sistemas de fabricación, dando a conocer cada uno de los sistemas que generan las metas establecidas por la empresa con la menor cantidad de recursos, sin disminuir la calidad del producto, para ello es importante conocer los puntos débiles de la empresa y mejorarlo, a través de un plan que ayude a mejorar la eficiencia, mientras que Gutiérrez(2016), menciona que la eficiencia también se puede aplicar al personal, de esta forma se reducirá los tiempos muertos creados por el hombre, ya que la meta de aplicarlo en el hombre es producir mayor cantidad de productos, en la menor cantidad de horas de trabajo realizadas, para ello es importante realizar el análisis y control de la producción para de esta forma poder optimizar las horas hombre y de esta forma ser más eficiente en la producción.



### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de Investigación

El trabajo de investigación de tipo aplicativo, esto debido a que está encargada de conocer el origen de un fenómeno determinado, por lo tanto, la investigación afecta a la planificación y control de la producción que está sujeta a la productividad (Valderrama 2016, p.161). Siguiendo un diseño experimental, porque busca encontrar la consecuencia de algo que se puede llegar a modificar, así mismo, se encuentra dentro de la categoría pre-experimental, porque se obtendrá un antes y un después de cada prueba a realizar (Bisquerra, 2019).



**Figura 1.** *Esquematización de diseño de investigación*

Fuente: Valderrama, 2013

#### **Dónde:**

**G:** Empresa metalmecánica JC Astilleros S.A.

**O1:** Productividad inicial de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A. en el taller de Maestranza

**X:** Planificación y control de la producción de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A. en el taller de Maestranza.

**O2:** Productividad final de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A, luego de aplicar la planificación y control de la producción en el taller de Maestranza.

#### 3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: Planeamiento y Control de la producción

La planificación y control de producción es la encargada de calcular la cantidad de producción y su progreso a mediano plazo. (Champan, 2016, p.19).

Variable Dependiente: Productividad

La productividad factorial o multifactorial, se define como aquello que no tiene un cambio en el uso de factores dentro de la producción, y se utiliza para producción constante o fijas. (Niebel, 2014, p.42).

### **3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.**

La población se define en dos tipos como es la finita la cual es toda población que puede ser contabilizada y la infinita se define como algo abstracto que no se puede contar, así mismo la población finita se define como un conjunto de cosas, elementos o personas con características iguales o similares (Hernández y Fernández, 2016, p. 87), para este estudio cuantitativo, se realizó con una población finita, está representada por los registros de trabajos que ingresan al taller de maestranza de la empresa JC Astilleros S.A en los meses de agosto a febrero del año 2020. Como criterio de inclusión se tomó en cuenta todos los registros de trabajos que ingresan al taller de maestranza de la empresa JC Astilleros S.A. en los meses de agosto a febrero del 2020, y como criterio de exclusión fueron los registros de trabajos que ingresan al taller de maestranza de la empresa JC Astilleros S.A. en los meses fuera de agosto a febrero del 2020 .Así mismo la muestra se define como una parte de la población, que está separado por alguna peculiaridad distinta al resto de la población (Menéndez, 2015, p.59). La muestra está representada por los registros de los trabajos que generaron mayor demanda en el taller de maestranza en el periodo de agosto a febrero del año 2019 -2020, otro punto importante es el muestreo utilizado para la investigación el cual es no probabilístico por conveniencia, dado que la zona evaluada será el área de maestranza de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A.

### 3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

En la tabla 2, se detallan las técnicas e instrumentos usados en la presente investigación:

**Tabla 1.** *Tabla de técnicas e Instrumentos de recolección de datos*

Variable	Técnica	Instrumento	Fuente de Verificación
Plan de Control y Planificación	Observación directa	Formato de Plan Agregado de Producción (Anexo 11)	Libro de Planificación y Control de la producción (Champman 2016).  Libro de Planificación y Control de la producción (Bulfin 1998). Área de Operaciones de la empresa JC Astilleros S.A
		Formato de Plan maestro de producción (Anexo 12)	
	Análisis de Contenido	Formato de Plan de Requerimiento de Material (Anexo 13)	
Productividad	Recolección de Datos	Formato de registro de trabajos inicial (Anexo 3)	Datos del área de producción de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A
	Revisión documental	Formato de productividad factorial (Anexo 6)	

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5. Procedimientos

Posteriormente se realizó la tabla de procedimientos del informe de investigación.

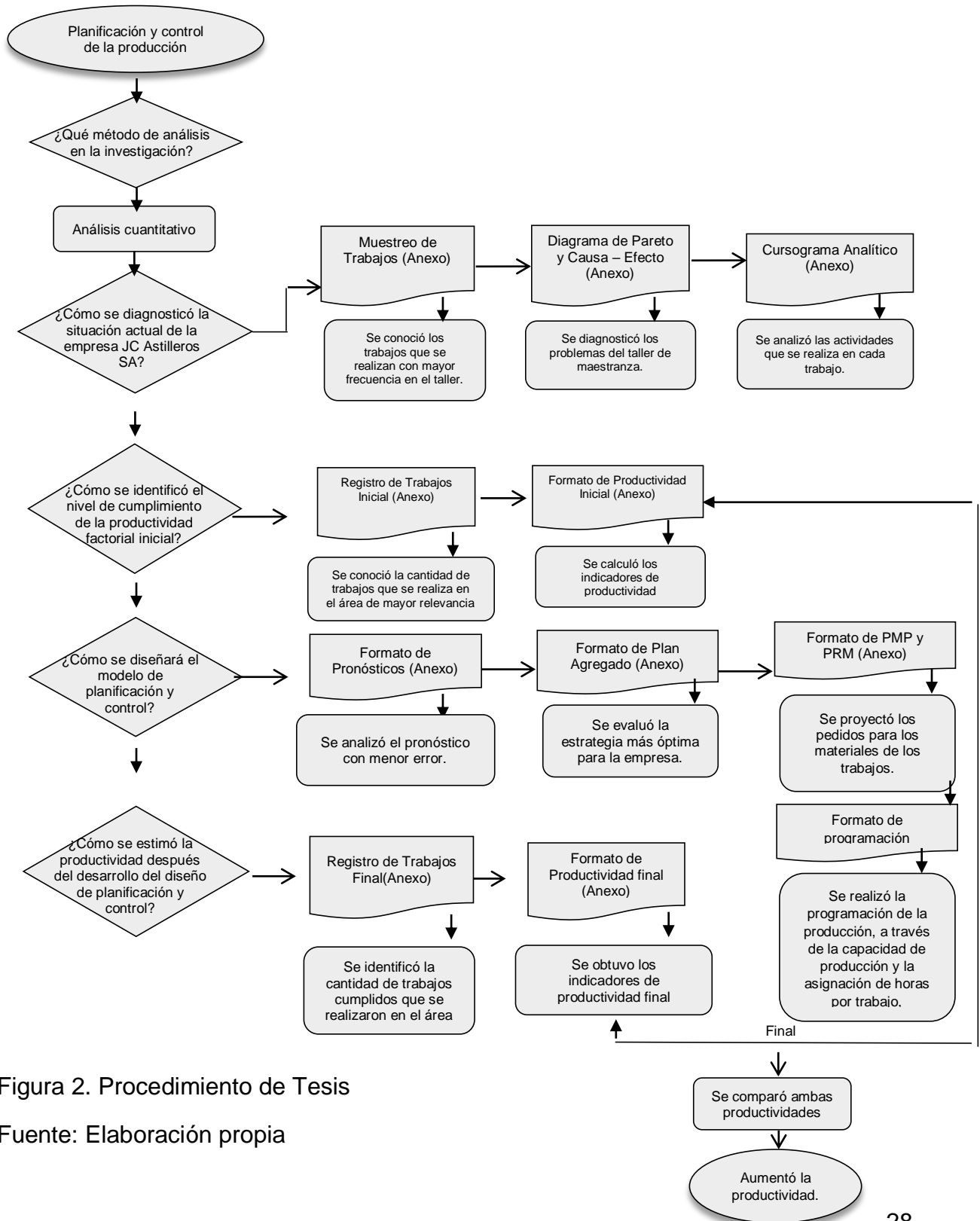


Figura 2. Procedimiento de Tesis

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. Método de análisis de datos

Posteriormente se realizó el análisis de datos, donde se describió cada uno de los objetivos y los instrumentos que se utilizaron para desarrollar cada uno de ellos.

**Tabla 2.** *Tabla de Análisis de Datos*

Objetivos	Técnica	Instrumento	Resultados
Diagnosticar la situación actual dentro del proceso productivo de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A	<b>Revisión Documental</b>	Formato de muestreo de trabajos (Anexo 2)	Se analizó todos los trabajos realizados en el 2019 para realizar el muestreo de trabajo y seleccionar los trabajos más frecuentes, así mismo se realizará el Diagrama de Pareto e Ishikawa para conocer cuáles son las causas que están generando una mala planificación en la empresa y finalmente realizar el curso grama de los trabajos con mayor frecuencia.
	<b>Análisis de Datos</b>	Diagrama de Pareto (Anexo 04)	
	<b>Análisis de Datos</b>	Formato de cursogramas analíticos (Anexo 5)	
Determinar la productividad factorial inicial del proceso de producción de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A	<b>Análisis de Datos</b>	Formato de registro de trabajos inicial (Anexo 2)	Se determinó la productividad factorial del taller de maestranza, para ello se analizó el registro de trabajos obtenidos del muestreo de trabajo.
		Formato de productividad factorial inicial (Anexo 6)	

Diseñar un modelo de planificación y control para mejorar la productividad del proceso de producción de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A	<b>Análisis de Datos</b>	Formato de Plan Agregado de Producción (Anexo 11)	Se diseñó un modelo de planificación basado en los datos históricos de la empresa, el cual se analizó mediante el pronóstico y se determinará el menor error mediante del MAPE, luego se realizó el plan agregado donde se escogió entre las tres estrategias la más óptima para el taller de maestranza, finalmente se planifico la producción mediante el plan maestro y el PRM.
		Formato de Plan Maestro de Producción (Anexo 12)	
	<b>Análisis de Contenido</b>	Plan de Requerimiento de materiales (Anexo 13)	
Analizar Productividad factorial final luego de haber aplicado el modelo de planificación en la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A.	<b>Análisis de Datos</b>	Formato de registro de trabajos final (Anexo 36)	Por último, para analizar la productividad factorial final se analizará los resultados después del diseño del planeamiento y control de la producción, para finalmente realizar un cuadro comparativo y analizar la productividad inicial con la final.
		Formato de productividad factorial inicial (Anexo 14)	

Fuente: Elaboración Propia

### **3.7. Aspectos Éticos**

De acuerdo al código de ética de la Universidad César Vallejo, se busca cumplir con los artículos y reglamentos estipulados en la Resolución de Consejo N° 0126-201/UCV, y de tal manera poder cumplir con lo establecido, por tal motivo para el proyecto de investigación se asumirá el compromiso de respetar la fidelidad de resultados, salvaguardar la fiabilidad de los datos que se obtuvieron de la empresa JC Astilleros S.A; según el artículo 6º, relata acerca de honestidad, por tal motivo los datos que se presentarán en esta investigación serán reales y servirá para antecedente para las próximas investigaciones.

Por tal lado, el artículo 14º, menciona sobre la confiabilidad de la información con la que se contará para el desarrollo de la investigación, cuando se haya concluido esta podrá ser difundida por la universidad en el repositorio; en el artículo 15º, se da conocer las políticas de plagio, por tal en la presente investigación, los autores evitarán toda similitud de las fuentes donde se reunió la información, con la finalidad de ser transparentes, por otro lado se utilizara el software de Turnitin para evitar todo plagio en la investigación, y por último el artículo 16º, en la cual se trata sobre los derechos de autor, el cual menciona sobre el derecho de la autoría, y la penalidad de que la investigación sea divulgada sin el consentimiento de los autores.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Diagnóstico de la situación actual dentro del proceso productivo de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A.

Para empezar con el diagnóstico del proceso productivo se llevó a cabo el muestreo de trabajo de los productos que se desarrollaron con mayor frecuencia en la empresa, para la aplicación del muestreo de trabajo se consideró un nivel de confianza de 95% y Z de 1.96. El detalle de la aplicación de la técnica del muestreo del trabajo se muestra en el (anexo 4), a continuación, se presentan los resultados:

**Tabla 3.** *Resumen de muestreo de trabajo*

Trabajos realizados	Activo (p)	Inactivo (q)	N° de observaciones (N)	N° de observaciones por día (n)	Desviación estándar (S)	Exactitud (S)
<b>Confección de piezas</b>	0.48	0.52	110	11	1.8	0.33
<b>Relleno de piñones</b>	0.45	0.55	110	11	0.7	0.15
<b>Reparación de propulsiones</b>	0.45	0.55	110	11	1.8	0.35
Desmontaje de motores	0.38	0.62	110	11	1.3	0.31
Maquinado de piezas	0.44	0.56	110	11	2.2	0.46
Enderezado	0.36	0.64	110	11	1.2	0.31
Balanceo de ejes	0.33	0.67	110	11	1.1	0.30
Perforado de piezas	0.35	0.65	110	11	1.1	0.28
Recortado de aspas	0.30	0.70	110	11	0.48	0.15

Fuente: Empresa Metalmecánica JC Astilleros S.A.

En la tabla 5, Luego de aplicar el muestreo de trabajo al proceso productivo, siguiendo la metodología correspondiente, se eligió la confección de piezas ( $p=0.48$ ), relleno de piñones ( $p=0.45$ ) y la reparación de propulsiones ( $p=0.45$ ), como las actividades críticas que se deben extrapolar durante los meses que se va a desarrollar el trabajo de investigación, lo que conllevó que durante el periodo de desarrollo se analice los 3 productos anteriormente mencionados, cabe resaltar que para este muestreo se realizó 11 observaciones diarias iniciando el 7 de junio del 2020 y culminando el 18 de junio del 2020, para ello no se consideró los días sábado y domingo.



Luego de haber seleccionado los productos que conllevan mayor frecuencia de actividad en la empresa, se analiza el registro de trabajos realizados en los meses de Junio – Agosto (Anexo 4), donde en total se realizaron 1069 trabajos.

**Tabla 4.** *Resumen de trabajos realizados en la empresa Jc Astilleros S.A*

Resumen de trabajos realizados en el taller JC astillero junio - agosto 2020					
Trabajos realizados	Junio	Julio	Agosto	Total	Porcentaje
Maquinado de piezas	46	38	35	119	11.13%
Enderezado	15	6	14	35	3.27%
Confección de piezas	85	82	70	237	22.17%
Relleno de piñones	77	76	77	230	21.52%
Balanceo de ejes	23	32	14	69	6.45%
Reparación de piezas navales	77	89	84	250	23.39%
Perforado de piezas	31	6	7	44	4.12%
Recortado de aspas	10	12	21	43	4.02%
Desmontaje de motores	15	13	14	42	3.93%
Total	379	354	336	1069	

Fuente: Empresa Metalmecánica JC Astilleros S.A., (Anexo 4)

En la tabla 6, se pudo apreciar que en el mes de Junio se realizó 379 trabajos, siendo el trabajo que se realizó con mayor frecuencia la confección de piezas con 85 trabajos, así mismo en el mes de Julio se realizaron 354 trabajos, esto debido a la gran demanda de pesca que hubo en este mes, así mismo, el trabajo que se realizó con mayor frecuencia es la reparación de piezas navales con 89 trabajos, y finalmente, en el mes de Agosto se realizaron 336 trabajos, siendo el trabajo que se realizó con mayor frecuencia la reparación de piezas navales con 84 trabajos realizados, en total se registraron en los 3 meses de análisis un total de 1069 trabajos.

Posteriormente, se procedió a realizar la cuantificación de los valores hallados dentro del registro de trabajos, para ello se realizó un diagrama de Pareto (anexo 5), en el cuál se seleccionaron los trabajos que se realizaron con mayor frecuencia dentro del taller de maestranza de la empresa JC.Astilleros S.A.

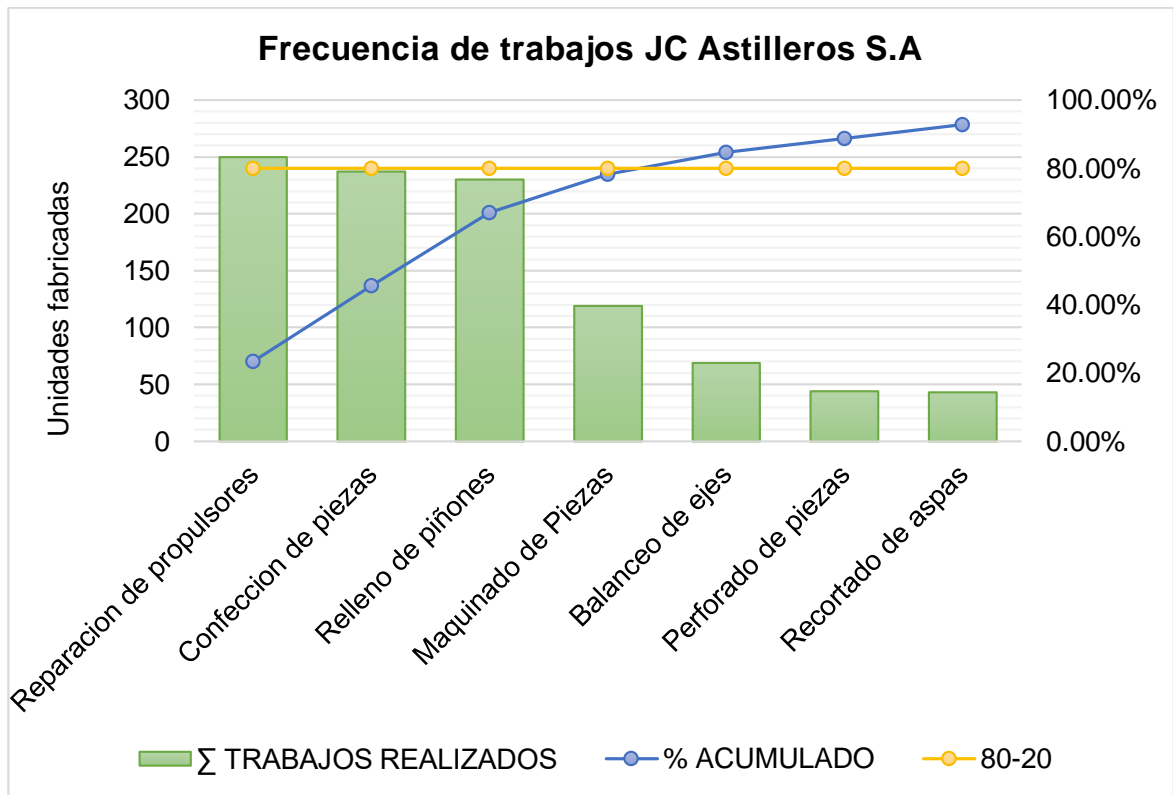


Figura 3. Diagrama de Pareto – Trabajos realizados con mayor frecuencia.

Fuente: Empresa Metalmecánica JC Astilleros

En la Figura 3, se realizó la cuantificación de los trabajos, obteniendo el 80% de las causas que generan los problemas son la reparación de propulsores, la confección de piezas y el relleno de piñones, por lo que deben ser tomados en cuenta para realizar el análisis exhaustivo y poder planificar la producción de estos trabajos.

Como siguiente paso se realizó el Cursograma de los 3 trabajos seleccionados (Anexo 7), el cual se analizó el relleno de piezas que tiene un total de 10 operaciones, 3 transportes, 3 inspecciones y 2 demoras, teniendo un tiempo promedio de 04:12:00 horas y 32 metros de recorrido; el segundo trabajo es el de confección de piezas que tiene 13 operaciones, 4 transportes, 9 inspecciones y 2 demoras, teniendo el tiempo de 3:45:00 horas con 39 metros en el recorrido, y finalmente la reparación de piezas tiene 11 operaciones, 3 transportes, 6 inspecciones y 2 demoras, un tiempo de proceso promedio de 4:10:28 horas con 28.5 metros de recorrido para el proceso.

## 4.2 Determinar la productividad inicial del proceso de producción de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A

Para hallar la productividad inicial se analizó el registro de muestreo de trabajo, en el cuál se dio a conocer cuáles son los tres trabajos con mayor demanda, para ello se determinó la productividad a través del formato de productividad inicial (Anexo 8), que se muestra a continuación:

**Tabla 5.** Resumen de la Productividad Inicial en la empresa JC Astilleros S.A

Productividad inicial en el taller de maestranza de la empresa JC Astilleros S.A.						
Meses	Junio		Julio		Agosto	
Trabajos/indicadores	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq
Confección de piezas	0.27	0.39	0.25	0.34	0.29	0.40
Relleno de piezas	0.29	0.41	0.30	0.42	0.29	0.37
Reparación de piezas	0.30	0.42	0.29	0.40	0.28	0.36

Fuente: Empresa Metalmecánica JC Astilleros S.A.

Como se aprecia en la tabla 8, se detalla la productividad de mano de obra de los 3 trabajos con mayor producción en la empresa JC Astilleros S.A., obteniendo como mayor productividad la mano de obra en el mes de Junio, la reparación de piezas navales con 0,30 unidades hora hombre, y la menor productividad en la confección de piezas navales con 0,27 unidades hora hombre, por otro lado, en el mes de Julio se tuvo como mayor productividad el relleno de piezas navales con 0,30 unidades hora hombre y la confección de piezas con 0,29 unidades hora hombre, finalmente en el mes de Agosto se registró una mayor productividad en el trabajo de confección de piezas navales con 0,29 unidades hora hombre y una menor productividad en el trabajo de reparación de piezas navales con 0,28 unidades hora hombre.

Como parte de la productividad de maquinaria de los 3 trabajos con mayor demanda, en primer lugar en el mes de Junio la mayor productividad se halló en el reparación de piezas navales con 0,42 unidades horas máquina trabajadas, por otro lado la menor productividad encontrada fue en el trabajo de confección de piezas navales con 0,39 unidades hora máquina, mientras que en el mes de Julio, se tuvo una mayor

productividad de maquinaria en el relleno de piezas navales con 0,42 unidades hora máquina, y una menor productividad a la confección de piezas navales con 0,34 unidades hora máquina; finalmente en el mes de Agosto se tuvo una mayor productividad en la confección de piezas navales con 0,40 unidades horas máquina y una menor productividad en la reparación de piezas navales con 0,36 unidades horas máquina elaboradas.

#### **4.3. Diseñar un modelo de planificación y control para mejorar la productividad del proceso de producción de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A**

Para empezar con el diseño de la planificación y control, se realizó el modelo de pronóstico para determinar la demanda, para ello se utilizó los 3 modelos de pronósticos (Anexo 11), los cuales son el promedio móvil (4 periodos), regresión lineal y línea recta e índice estacional. Se evaluó mediante los indicadores de ajuste de datos proyectados y reales.

**Tabla 6.** Análisis de MAD y MAPE de rellenos de piezas navales

Registro de Error mediante el MAD y MAPE en los 3 trabajos con mayor demanda											
Relleno de piezas navales				Confección de piezas Navales				Reparación de piezas Navales			
Método de pronóstico	Error de pronóstico (Desviación estándar)	Desviación Media Absoluta (MAD)	Error porcentual absoluto medio (MAPE)	Método de pronóstico	Error de pronóstico (Desviación estándar)	Desviación Media Absoluta (MAD)	Error porcentual absoluto medio (MAPE)	Método de pronóstico	Error de pronóstico (Desviación estándar)	Desviación Media Absoluta (MAD)	Error porcentual absoluto medio (MAPE)
Promedio móvil (4 periodos)	2.07	32	11%	Promedio móvil (4 periodos)	1.28	17	8%	Promedio móvil (4 periodos)	0.81	10	7%
Regresión lineal	1.89	31	10%	Regresión lineal	1.08	14	7%	Regresión lineal	0.73	9	6%
Línea recta e índice estacional	1.62	25	9%	Línea recta e índice estacional	0.76	10	5%	Línea recta e índice estacional	0.44	6	4%
Ajuste exponencial e índice estacional	1.90	43	14%	Ajuste exponencial e índice estacional	1.88	57	20%	Ajuste exponencial e índice estacional	2.23	91	41%

Fuente: Empresa Metalmecánica JC Astilleros

A continuación, en la tabla 8, se realizó el análisis de los 3 productos con mayor demanda, para ello se realizó la Desviación Media Absoluta (MAD), el cual como se puede apreciar en el primer trabajo (relleno de piezas navales) se obtuvo la menor puntuación en la línea recta e índice estacional, así mismo, el error porcentual absoluto medio (MAPE) de este modelo de pronóstico es de 9% siendo más óptimo para la investigación. En el segundo trabajo analizado (Confección de piezas navales) se obtuvo como trabajo óptimo a la línea recta e índice estacional con una puntuación en el MAD de 10 y un MAPE de 5%, finalmente en el trabajo de (reparación de piezas navales), la línea recta e índice estacional se obtuvo como pronóstico más óptimo el línea recta e índice estacional con un MAD de 6 y un MAPE de 4%.

**Tabla 7.** Proyección de la demanda para los siguientes 6 meses de producción

Meses	Reparación de piezas navales	Confección de piezas navales	Relleno de piezas navales	Demanda proyectada
Septiembre	59	49	39	147
Octubre	58	50	39	147
Noviembre	58	51	40	149
Diciembre	57	52	40	149
Enero	56	54	41	151
Febrero	56	55	41	152

Fuente: Elaboración propia, basado en el modelo de pronóstico de mayor exactitud

Tal como se muestra en la tabla 10, se realizó la proyección de la demanda de los siguientes 6 meses de producción, obteniendo que en los meses de Septiembre y Octubre se tendrá una demanda proyectada de 147 trabajos, y un aumento de 2 trabajos para los siguientes dos meses, así mismo en el mes de Enero se tendrá una demanda proyectada de 15 trabajos y 152 para el mes de Febrero.

Posteriormente se realizó el estudio de tiempos de los 3 trabajos con mayor demanda, para ello se tomaron 10 observaciones, para de esta forma poder realizar el análisis de los datos: tiempo promedio, tiempo normal y tiempo estándar.

**Tabla 8.** Resumen de Estudio de tiempos de los 3 trabajos con Mayor Demanda

<b>Operación</b>	<b>Tiempo Promedio (min)</b>	<b>Tiempo Normal (min)</b>	<b>Tiempo Estándar (min)</b>
Reparación de piezas navales	171.65	188.81	215.24
Confección de piezas navales	191.02	210.12	239.53
Relleno de piezas navales	210.29	231.32	263.71

Fuente: Elaboración Propia

Para el análisis de los tiempos, se procedió a tomar 10 observaciones y de esta forma poder analizar los valores del estudio de trabajo, así mismo, se identificó que en la reparación de piezas navales un tiempo promedio de 171,65 minutos, un tiempo normal de 188,81 minutos y un tiempo estándar de 215,24 minutos. En el segundo trabajo analizado se halló un tiempo promedio de 191,02 minutos, un tiempo normal de 210,12 minutos y un tiempo estándar de 239,53 minutos. Finalmente, el relleno de piezas navales el cual se obtuvo un tiempo promedio de 210,29, un tiempo normal de 231,32 minutos y un tiempo estándar de 263,71.

Del mismo modo en la tabla 10, se muestra el tiempo promedio, normal y estándar de los productos que tienen mayor demanda en la empresa, el tiempo normal se calculó mediante la calificación que tienen los operarios encargados de dichas actividades, de acuerdo a la calificación de los cobradores se brindó una puntuación de +0.06 (C1: Buena) para la habilidad, +0.02 (C2: Esfuerzo), +0.04 (B: Excelente) para las condiciones de trabajo y una puntuación +0.03 (B: Excelente) para la consistencia, el cual brindo una puntuación de 1.15 para el factor de calificación (F.C).

Así mismo se determinó el tiempo estándar calculando el factor de tolerancia que tienen los operarios involucrados en la fabricación del producto, para ello se determinó las tolerancias por necesidades básicas, por fatiga del operario y por demoras inevitables, para ello se dio una puntuación de 5% de necesidades fisiológicas, 6% por fatiga del operario (2% por estar de pie y 4% por fatiga básica) y 3% de demoras

inevitables por la espera que tienen los operarios al momento de retirar los productos al recolector de los productos terminados.

Siguiendo con la planeación y control de la producción, se desarrolló el plan agregado de la producción (Anexo 13), el cual se basa en 3 estrategias basadas en Champman, la aplicación de la herramienta permitió determinar la mejor estrategia que debe seguir la empresa JC Astilleros S.A., y cubrir con la demanda estimada por el usuario.

**Tabla 9.** *Estrategia de planeación agregada para la empresa (sumatoria de los 3)*

Costos	Estrategia caza-persecución	Estrategia nivelación	Estrategia de tiempo extra
Costo de contrataciones y despido	S/. 1500.00	S/. 7, 500.00	S/. 1313.04
Costo de las horas regulares trabajadas	S/. 24, 510.00	12, 255.00	
Coste de las horas regulares ociosas			
Coste de las horas extraordinarias		S/ 9.46	
Costo de la producción subcontratada			
Coste de posesión y ruptura	S/. 610.00	S/. 2, 09	S/. 12, 516.00
Total	S/. 26, 620.00	S/ 19, 766.55	S/ 14, 309.04

Fuente: Elaboración propia

El modelo de planeamiento agregado nos dio como resultado que el plan más factible para la empresa es la estrategia 3, correspondiente a la estrategia de Tiempo Extra, con un bajo costo de S/. 14,309.04 para la empresa.

Luego se realizó el plan maestro de producción para la demanda proyectada de los productos que tuvieron mayor frecuencia de actividad en la empresa, para ello se utilizó el modelo de control de inventario EOQ, para lo cual se va a tener el costo de mantener (H) y el costo de ordenar (S) (Anexo 14).

En la tabla 14 se muestra el Plan Maestro de producción el cual se encarga de llevar el control de las necesidades que tiene la empresa, calculados por trabajos realizados, se lleva el control tanto de la soldadura y las láminas de acero especiales que se



requieren para realizar trabajos navales, asimismo, en los trabajos se calculó la cantidad óptima de 12 trabajos para los tres trabajos con mayor demanda.

**Tabla 10.** Plan maestro de producción para los productos de mayor demanda de la empresa

Días laborables		23				22				21			
Meses		Septiembre				Octubre				Noviembre			
Reparación de piezas		59				58				58			
Semanas	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PMP de P1 (RPPLi)	121	0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0
Meses		Septiembre				Octubre				Noviembre			
Confección de piezas		49				50				51			
Semanas	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PMP de P2 (RPPLi)	112	0	0	0	0	0	0	0	112	0	0	0	0
		Septiembre				Octubre				Noviembre			
Relleno de piezas		39				39				40			
Semanas	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
PMP de P3 (RPPLi)	99	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, es importante recalcar que para efectos del lead time de los proveedores se realizó una entrevista con el jefe de producción, quien informó los tiempos correspondientes tanto para láminas, como para soldadura. El lead time para la compra de insumos corresponde a 7 días una vez realizado el pedido.

En la tabla 15 se muestra el plan de requerimientos de materiales MRP (Anexo 15), se tiene una herramienta flexible, que permite programar la cantidad de pedidos tanto de láminas de acero naval como de soldadura.

**Tabla 11.** Plan de requerimiento de materiales para la elaboración de los productos de mayor demanda de la empresa.

Ítem	Meses		Septiembre				Octubre				Noviembre			
	Nivel 1	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reparación de piezas	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0	0
Ítem	Nivel 1	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Confección de piezas	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	0	0	0	112	0	0	0	0
Ítem	Nivel 1	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Relleno de piezas	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0	0
Ítem	Nivel 2													
Láminas de acero	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	30	14	0	0	0	0	0	0
Ítem	Nivel 2													
Láminas de acero	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Finamente se realizó la programación de la producción, para lo cual se llevó a cabo los siguientes procedimientos:

**Tabla 12.** Planificación de la programación

Mes base:	Septiembre	Octubre	Noviembre
Productos	Horas		
Reparación de piezas	212	208	208
Confección de piezas	196	200	204
Relleno de piezas	171	171	176
Total de horas programadas	579	579	587
Días laborables	23	22	21
N° de operarios	8	8	8
N° de horas ofertadas	1472	1408	1344
Horas extras	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

Según mencionado en la tabla 16, se tiene que realizar la programación para ello se programó las horas de disponibles para cada trabajo, así como los días laborales, el número de operarios, para ello se nombró las siguientes etapas: Asignación de los pedidos a los colaboradores, establecimiento de las prioridades en la ejecución, describir gráficamente a través de la carta de Gantt.

En la etapa 1 se va a asignar las horas a los colaboradores de acuerdo al análisis de los tres tipos de productos:

**Reparación de piezas navales:**

Número de horas requeridas: 212 h/mes

Número de horas ofertadas: 5 operarios\* 5 días \* 8 horas/día = 200 h/semana

Número de semanas:  $(212 \text{ h/mes}) / (200 \text{ h/mes}) = 1.06 \text{ sem/mes}$

Tiempo total reparación de piezas navales

5 días, 1.4 horas

**Confección de piezas**

Número de horas requeridas: 196 h/mes

Número de horas ofertadas: 5 operarios\* 5 días \* 8 horas/día = 200 h/semana

Número de semanas:  $(196 \text{ h/mes}) / (200 \text{ h/mes}) = 0.98 \text{ sem/mes}$

Tiempo total reparación de piezas navales

4 días, 4.8 horas

**Relleno de piezas navales:**

Número de horas requeridas: 171 h/mes

Número de horas ofertadas: 5 operarios\* 5 días \* 8 horas/día = 200 h/semana

Numero de semanas: (171 h/mes)/(200 h/mes)= 0.86 sem/mes

Tiempo total reparación de piezas navales

4 días, 1.36 horas

**Tabla 13.** *Asignación de los pedidos de la reparación de piezas*

Ítems	Septiembre	Octubre	Noviembre
N° de horas requeridas	212	208	208
N° horas ofertadas	200	200	200
Número de semanas	1.06	1.06	1.06
Tiempo total para la reparación de piezas	4.12	4.36	4.2

Fuente: Elaboración Propia

Según la asignación de tareas para la reparación de piezas, se tiene un total de horas requeridas para el mes de septiembre de 212 horas y un tiempo total de reparación de 4.12 en septiembre, así mismo para el mes de Octubre se tendrá un total de 208 horas requeridas y un tiempo total de reparación de 4.36, finalmente en el mes de Noviembre se tiene un total de 208 horas requeridas, así mismo, un total de horas ofertadas de 200 horas, teniendo un tiempo total de 4.2.

Así mismo, para la confección de piezas también se realizó el análisis en los 3 meses de aplicación, teniendo en el mes de Septiembre un total de horas requeridas en este mes de 196 horas, así mismo las horas ofertadas fueron de 200 horas, teniendo un total de tiempo total por cada confección de 4.89 horas, de igual forma en el mes de Octubre se tiene un total de horas requeridas en este mes de 200 horas, así mismo las horas ofertadas fueron de 200 horas, teniendo un total de tiempo total por cada confección de 4.99 horas y finalmente en el mes de Noviembre del mismo modo el número de horas requeridas 204, siendo las horas ofertadas de 200 y un tiempo total de este mes de 5.09.

Finalmente, se tiene el relleno de piezas navales el cual se aplico en los 3 meses, el cual tuvo un total de horas requeridas 171,171 y 176 respectivamente, el numero de horas ofertadas son de 200 para cada mes, dejando un tiempo total de relleno de piezas de 4.29,4.29 y 4.40 respectivamente, asi mismo continuando con la planificación de tiempo de estalecio las prioridades de ejecución mostradas a continuación:

**Tabla 14.** *Establecimiento de las prioridades en la ejecución*

Mes	Producto	Semana/mes	Tiempo programado	Tiempo programado total
Septiembre	Reparación de piezas	1.06	5 días, 1.4 hora	13 días, 0.56 horas
	Confección de piezas	0.98	4 días, 4.8 horas	
	Relleno de piezas	0.86	4 días, 1.36 hora	
Octubre	Reparación de piezas	1.04	5 días, 2 horas	14 días, 6 horas
	Confección de piezas	1.00	5 días	
	Relleno de piezas	0.86	4 días, 4 horas	
Noviembre	Reparación de piezas	1.04	5 días, 2 horas	14 días, 7 horas
	Confección de piezas	1.02	5 días, 1 hora	
	Relleno de piezas	0.88	4 días, 4 horas	

Fuente: Elaboración Propia

Como segundo paso se realizó el establecimiento de las prioridades en la ejecución, la cual contó con el tiempo programado por producto, en el cual, para los tres trabajos, se tiene un tiempo programado total de 13 días, 0,56 horas, teniendo el mayor tiempo programado de 5 días 1.4 horas; en el mes de Octubre un tiempo programado total de 14 días, 6 horas, el tiempo programado mayor fue la reparación de piezas, el cual es 5 días con 2 horas; y finalmente en el mes de Noviembre un total de 14 días, 7 horas, teniendo un tiempo programado de 5 días con 2 horas en el mes de Noviembre.

Luego, de establecer las prioridades, se procedió a realizar el tercer paso, el cual consiste en describir gráficamente el diagrama de Gannt, el cual muestra la programación grafica a continuación:

**Tabla 15.** Programación Gráfica de Producción - Septiembre

Septiembre	Programación gráfica para el mes de setiembre													
Días	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	J
Capacidad	1	2	3	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	30
Reparación														
Confección														
Relleno														

Fuente: Elaboración Propia

Para el mes de Septiembre se realizó la programación de los 3 trabajos de mayor demanda, teniendo de color plomo a la reparación de piezas navales con un tiempo total de 13 días 0,56 horas, con color naranja se tiene a la confección de piezas navales con 14 días 6 horas y finalmente el relleno de piezas con 14 días 7 horas reflejada en el diagrama de color verde, del mismo modo se realizo para los siguientes meses.

#### 4.4 Determinar la productividad final del proceso de producción de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A

Para evaluar la mejora de la productividad final después de aplicar la mejora del planeamiento y control de la producción, se procedió a analizar la productividad de los 3 meses de aplicación, todo ello detallado en el anexo 16, y resumido en la siguiente tabla:

**Tabla 16.** Productividad Final

PRODUCTIVIDAD FINAL EN EL TALLER DE MAESTRANZA DE LA EMPRESA JC ASTILLEROS						
MESES	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
Trabajos/indicadores	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq
Confección de piezas	0.32	0.42	0.31	0.40	0.32	0.42
Relleno de piezas	0.32	0.41	0.32	0.42	0.32	0.41
Reparación de piezas	0.31	0.41	0.31	0.45	0.33	0.42

Fuente: Empresa Metalmecánica JC Astilleros S.A

Como parte de la productividad de mano de obra hallada después de la aplicación del planeamiento estratégico, el cuál se volvió a medir la productividad en los 3 trabajos con mayor demanda dentro del taller, obteniendo como mayor productividad de mano de obra en el mes de Septiembre, el relleno de piezas con 0,32 unidades hora hombre y la menor productividad de reparación de piezas navales con 0,31 unidades hora hombre, así mismo, en el mes de Octubre se obtuvo una máxima productividad en el trabajo de relleno de piezas con 0,32 unidades hora hombre y la menor productividad registrada ese mes fue en los trabajos de reparación y confección de piezas navales con 0,31 unidades hora hombre, finalmente en el mes de Noviembre se obtuvo una mayor productividad en la reparación de piezas con 0,33 unidades hora hombre y la menor productividad en los trabajos de confección y relleno de piezas navales con 0,31 unidades hora hombre.

Así mismo la productividad de maquinaria también se evaluó en los 3 trabajos con mayor demanda, el primer mes después de la implementación de la mejora, es el mes de Septiembre, en la cual la mayor productividad se halló en la confección de piezas

navales con 0,42 unidades horas máquina trabajadas, por otro lado la menor productividad encontrada fue en el trabajo de relleno y reparación de piezas navales con 0,41 unidades hora máquina, mientras que en el mes de Octubre, se tuvo una mayor productividad de maquinaria en la reparación de piezas navales con 0,45 unidades hora máquina, y una menor productividad a la confección de piezas navales con 0,40 unidades hora máquina; finalmente en el mes de Noviembre se tuvo una mayor productividad en los trabajos de reparación y confección con 0,42 unidades horas máquina y una menor productividad en el relleno de piezas navales con 0,41 unidades horas máquina elaboradas.

**Tabla 17.** Comparación de la productividad antes y después de aplicar la mejora de procesos

MESES / INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD	MEJORA ANTES DE LA APLICACIÓN DEL PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN		MEJORA ANTES DE LA APLICACIÓN DEL PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN		MEJORA PORCENTUAL DE MANO DE OBRA	MEJORA PORCENTUAL DE MAQUINARIA
	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq		
MES 1	0.287	0.407	0.317	0.413	10.45%	1.47%
MES 2	0.28	0.387	0.313	0.423	11.79%	9.30%
MES 3	0.287	0.377	0.323	0.417	12.54%	10.61%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 23, se muestra la mejora de la productividad obtenida luego de la aplicación del planeamiento y control, por tal motivo se obtuvo una mejora en las dos unidades de productividad halladas, siendo la primera de ellas la productividad de mano de obra, la cual se obtuvo una mejora en el primer mes de 10.45%, 11.79% en el segundo mes y 12.54% de forma final, así mismo para la productividad de mano de maquinaria se halló la mejora en el primer mes de 1.47%, en el segundo mes se halló una mejora de 9.30% y finalmente en el último mes se registró una mejora de 10.61%, por lo que se comprueba la mejora de la productividad.



Con la finalidad de determinar la significancia estadística de los resultados obtenidos, los datos fueron analizados mediante el software IBM SPSS con la prueba T de student para muestra relacionadas. Para ello se planteado en la siguiente Hipótesis:

**H1: La aplicación del Planeamiento y control de la producción incrementará la productividad de la empresa JC Astilleros S.A. –Chimbote 2020.**

Para ello se detalló en la siguiente tabla los análisis descriptivos de la variable productividad antes y después de aplicar el planeamiento y control de la producción de la empresa JC Astilleros S.A. –Chimbote 2020.

**Tabla 18.** Análisis descriptivo de la variación de la productividad inicial y final

Estadísticos			
		Prod_inicial	Prod_final
N	Válido	3	3
	Perdidos	0	0
Mínimo		0,38	0,41
Máximo		0,41	0,42
Media		0,3900	0,4177
Error estándar de la media		0,00850	0,00291
Mediana		0,3870	0,4170
Moda		0,38 <sup>a</sup>	0,41 <sup>a</sup>
Desv. Desviación		0,01473	0,00503
Rango		0,03	0,01
Asimetría		0,878	0,586
Error estándar de asimetría		1,225	1,225

Fuente: software IBM SPSS

Se obtuvo que la media de la productividad inicial fue de 0.39 el valor mínimo fue de 0.38 y el máximo 0.41 existiendo un rango de 0.03, mientras que la productividad final tuvo una media de 0.418 con un valor mínimo y máximo de 0.41 y 0.42 respectivamente. El coeficiente de asimetría de la productividad inicial fue 0.878 y de la productividad final fue 0,58 diferente a 0,0, esto significa que los datos están distribuidos asimétricamente, debido a diferencia que existe entre la media, moda y mediana. La dispersión que existe de los valores con respecto a la media, es decir la desviación estándar de la productividad inicial fue 0,01473 mientras que en la eficiencia final fue 0,00503.

Sin embargo, para poder comprobar estadísticamente si la hipótesis será aceptada o no mediante la T de student y prueba de normalidad, se plantean 1 nueva hipótesis de estudio, esta con la finalidad de comprobar medias.

**Ha:** La productividad final con la aplicación del planeamiento y control de la producción es mayor a la productividad inicial de la empresa JC Astilleros S.A. –Chimbote 2020

**H0:** La productividad final con la aplicación del planeamiento y control de la producción es menor a la productividad inicial de la empresa JC Astilleros S.A. –Chimbote 2020

Para la contrastación de hipótesis es necesario en primer lugar realizar la prueba de normalidad con Shapiro- Wilk dado para una muestra menor a 30, esta se realizó como pre requisito para ejecutar la prueba T STUDENT, para muestras relaciones (antes y después). Esto está detallado en la siguiente Tabla.

**Tabla 19.** Prueba de normalidad según Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Prod_inicial	0,247	3	.	0,969	3	0,661
Prod_final	0,219	3	.	0,987	3	0,780
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: software IBM SPSS

Se obtuvo que el p valor de productividad inicial fue 0,661; y el p valor de la productividad final fue de 0,780 lo que quiere decir que como es mayor al nivel de significancia el cual es 0.05, no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, los datos de la productividad inicial y de la productividad final siguen una distribución normal.

Se procede a realizar la contrastación de hipótesis mediante la prueba T de student de la productividad de un antes y después, mediante el análisis estadígrafo T

De acuerdo al análisis se tiene que el valor de significancia mediante la prueba T-student es de 0.017 esta es menor que 0.05 quiere decir que se rechaza la hipótesis nula, así también el T está dada por  $T = -2,661$  siendo este mayor al  $t$ -tabular = 2.92 (valor dado por la tabla de valores críticos de la distribución  $t$  para un  $\alpha=0.05$ ) para los grados de libertad de 2, lo cual significa que no cae en la región de aceptación, por lo tanto, estadísticamente no aceptamos la hipótesis nula, lo que quiere decir que la **Hipotesis nula** es rechazada y se acepta **Hi**, entonces se concluye que la productividad final con la aplicación del planeamiento y control de la producción es mayor a la productividad inicial de la empresa JC Astilleros S.A. –Chimbote 2020

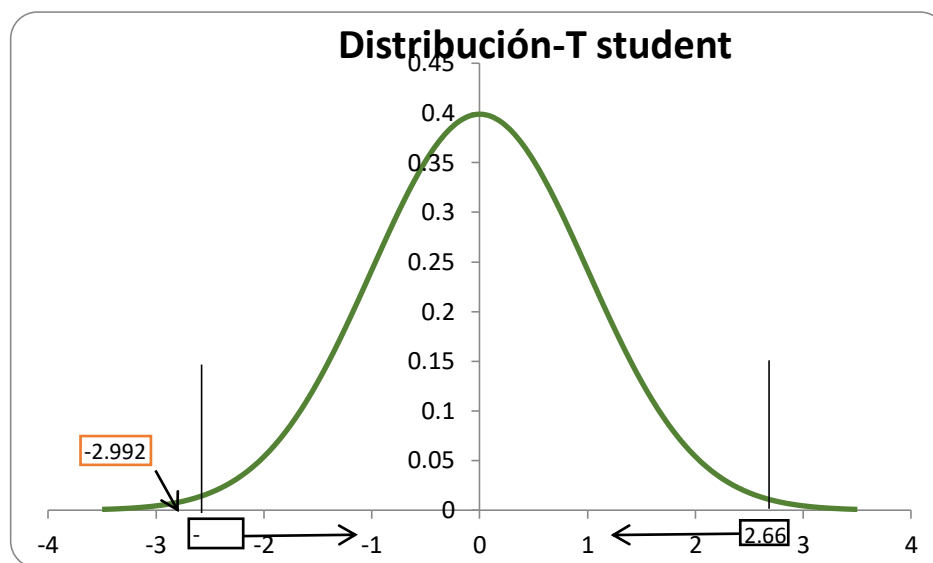


Figura 4. Distribución t de student para comparar medias

Fuente: software IBM SPSS

## V. DISCUSIÓN

Luego de realizar el estudio de métodos y técnicas de los resultados, se procedió a realizar la discusión de los mismos, en contraste con las investigaciones previas y con las teorías relacionadas disponibles. La aplicación del planeamiento y control de la producción logró incrementar los indicadores de productividad de mano de obra y maquinaria de los productos de reparación de piezas navales, confección de piezas navales y relleno de piezas navales, debido que al desarrollar los modelos de pronósticos (media móvil, regresión lineal, línea recta e índice estacional), plan agregado de producción, plan maestro de producción, plan de requerimiento de materiales y la carta de Gantt, se logró tener un proceso productivo de mayor flexibilidad, lo que ocasionó un aumento de 0.035 unidades/hora-hombre, y con respecto a la productividad de maquinaria se halló una mejora de 0.07 unidades/hora-máq, por lo que se puede afirmar que la planificación de la producción mejora los indicadores de productividad de los productos seleccionados en el presente trabajo de la empresa JC Astilleros. Por otro lado Arredondo et al. (2019), tuvo resultados similares debido que al realizar la planificación de la producción en los procesos ocasionó que varios pedidos se cumplan en las fechas de entrega adecuadas por el sector aduanero, sin embargo, el análisis de las actividades improductivas estuvo determinada por el registro de entregas, obteniendo un 38%, pero no hicieron uso de herramientas de análisis de proceso, tales como el muestreo de trabajo o diagramas de análisis de procesos, pero las herramientas que se aplicaron en el proceso productivo lograron que los indicadores de productividad se incrementen en 15% respecto a la mano de obra y 10% respecto a la maquinaria, evidenciando que el planeamiento y control de la producción influyen de una forma positiva en la productividad de la empresa.

En el diagnóstico situacional de la empresa se evidenció que existen tiempos improductivos en el taller de maestranza, tales como, falta de materiales, mala planificación de los inventarios, mala coordinación con los proveedores, representando un 32% de demoras en el proceso, las cuales retrasaban los 3 principales trabajos

realizados en el taller de maestranza, los cuáles son: el relleno de piezas navales, la confección de piezas navales y la reparación de piezas navales, para ello se utilizó el diagrama de flujo de proceso DAP y el diagrama de Pareto con el fin de determinar cuáles son las causas del proceso que están generando un impacto negativo en la productividad de la empresa, donde se obtuvo que el 80% de las causas que generan los problemas son la reparación de propulsores, la confección de piezas y el relleno de piñones, por lo que se utilizó estos productos para realizar el análisis exhaustivo y poder planificar la producción de estos trabajos. Por tal motivo se concuerda con la investigación de Entezaminia y Rahmani (2017) los cuales analizaron los trabajos más recurrentes obteniendo que de los 11 trabajos que se realizan, 4 de los trabajos presentaban la mayor cantidad de tiempo en el taller metalmecánico, cabe resaltar que los investigadores para conocer la frecuencia de mayores trabajo obtuvieron los registros de producción de 6 meses anteriores, y lo cuantificaron en un diagrama de Pareto, el cuál se coincide con los resultados obtenidos en la investigación, así mismo, obtuvieron que las causas que se evidenciaron en el proceso productivo fueron la falta de la proyección cuantitativa de la demanda, estrategias de producción de bajo interés para los jefes del proceso y una nula gestión de la programación de la producción.

Para la productividad inicial se utilizaron indicadores que relacionaban las unidades producidas con las horas hombre y horas máquina empleadas en los tres meses de análisis, esto debido a que tal como lo indica el marco teórico a través de la publicación de Preciado (2018), el que menciona que la productividad en empresas manufactureras es más dinámico y entendible mediante las unidades producidas por horas empleadas, así mismo, entre los trabajos con menor índice de productividad se puede mencionar, el relleno de piezas navales con un valor de 0.24 unid/hora-hombre y 0.34 unidades/hora-máq, todo ello como resultado de la recolección de datos, tomada de los reportes de productividad de los 3 productos que se desarrollan en el taller de maestranza. Por su parte Romero (2016), utilizó criterios similares al medir la productividad de la mano de obra relacionando la producción mensual con la cantidad de operarios, donde obtuvo un indicador de 18.5 unid/hora-hombre.; sin embargo, el autor también utilizó ratios de productividad porcentual, tales como eficiencia para

conocer el avance de la mano de obra, lo cuál no se realizó, debido a que se consideró las unidades por hora como mejor alternativa de investigación, esto lo sustenta Bayley (2018), el cuál menciona que para obtener una productividad acorde al rendimiento en factor hora, es necesario cuantificarlos, ya que estos ratios servirán para realizar la comparación que se realizará dentro de la empresa en un tiempo establecido y poder ver la mejora que se presenta dentro de la empresa.

La implementación del planeamiento y control de la producción utilizó el modelo de pronóstico adecuado, para ello se eligió al modelo línea recta e índice estacional, los cuáles se utilizaron para los 3 productos de mayor demanda obteniendo en la reparación de piezas una confiabilidad del 91%, así mismo en la confección de piezas una confiabilidad de pronóstico de 95%, finalmente para el relleno de piezas se tuvo una confiabilidad de 96%, luego se utilizó esta demanda para elegir la estrategia que vaya acorde al tipo de producción de la empresa, por tal motivo se realizó el planeamiento agregado de la producción, obteniendo como resultado la estrategia mixta con S/. 14,309.04 soles en los tres meses de estudio, del plan agregado de producción se obtuvo la demanda mediante los requerimientos netos, para finalmente realizar el requerimiento de materiales, para solicitar los insumos que se requiere para la producción de la metalmecánica y finalmente realizar la programación de producción mediante la carta de Gantt, por lo cuál se concuerda Romero (2016), el cuál para realizar el análisis de la demanda lo realizó mediante el pronóstico, los cuáles se analizó mediante el MAD y MAPE, utilizando el modelo de suavizado exponencial, en los que se obtuvo como resultado una demanda de 120 productos de limpieza mensuales. Del mismo modo Kapisch y Machado, José (2016) el cuál en su investigación tuvo por finalidad aumentar la proyección de ventas a través del planeamiento agregado de la producción, al utilizar la misma herramienta obtuvo la estrategia mixta la más óptima con S/ 36,558.32, esto debido que al pertenecer al sector metalmecánico es rentable esta estrategia, para producción fluctuante, esto se refuerza con la teoría brindada por Alves de Oliveyra (2016), el cuál menciona que, para reducir los costos de planificación, facilitar al máximo los recursos de la empresa se debe analizar las estrategias que debe tomar la empresa y a raíz de ello plasmar

las mejoras respectivas para la estrategia económica, por tal motivo se concuerda con el autor.

La evaluación de la mejora de la productividad a través del planeamiento y control de la producción evidenció una mejora significativa en los indicadores de mano de obra de 10.45%, 11.79% y 12.54% respectivamente, mientras que en la productividad de maquinaria se obtuvo una mejora de 1.47%, 9.30% y 10.61% respectivamente, ya que al analizar los 3 productos de mayor demanda y los que generan mayor ingreso para la empresa, se proyectaron a través de las técnicas de pronósticos con la finalidad de utilizar los recursos adecuados para dicha producción acumulada, así mismo, se redujo el tiempo perdido por cada ciclo de producción que es generado por la inestabilidad de los productos fabricados, el cual se transformó en una reducción del tiempo perdido, así mismo se realizó la comprobación de la hipótesis a través de la significancia estadística, con la finalidad de brindar soporte a la hipótesis de investigación, el cuál evidenció que el valor de significancia mediante la prueba T-student es de 0.017 esta es menor que 0.05 quiere decir que se rechaza la hipótesis nula, así también el T está dada por  $T = -2,661$  siendo este mayor al  $t$ -tabular = 2.92, lo que indica que el planeamiento y control de la producción influye en la mejora de los indicadores de la productividad de la empresa taller de maestranza de la empresa JC Astilleros, por lo que se concuerda con los autores, tal como Orozco y Vásquez (2016), logró demostrar la mejora de la productividad gracias a la implementación de la planificación de la producción el cuál tuvo un incremento del 13% en la productividad de mano de obra, generando una utilidad neta en la empresa de S/.24,000.00 soles, por su parte Mayta (2017), evaluó la productividad en base a las horas hombre trabajadas, por tal motivo incrementó un 0.24 unidades/horas-hombre en la línea de vidrios, lo que ayudó que al incrementar la productividad de maquinaria logrará 0 la optimización de las maquinarias del proceso, aumentando la capacidad productiva en un 15.73%.



## **VI. CONCLUSIONES**

1. En el diagnóstico inicial se evidenció 3 trabajos críticos dentro del taller de maestranza, los cuales representaban el 69.59% de los trabajos realizados, siendo estos la confección de piezas, relleno de piñones y reparación de propulsores.
2. La productividad inicial respecto a la reparación de piezas navales, presentó una productividad de mano de obra de 0.29 unidad/hora-hombre y una productividad de maquinaria de 0.35 unidad/horas-maq, así mismo en el trabajo de confección de piezas navales una productividad de mano de obra de 0.29 unidad/hora-hombre y 0.41 Unidad/hora-máquina, finalmente el relleno de piezas navales obtuvo una productividad de mano de obra de 0.246 unidad/hora-hombre y una productividad de maquinaria de 0.37 unidad/hora-máquina.
3. La implementación del planeamiento y control de la producción logró administrar la producción de una forma técnica, teniendo como eje fundamental la planeación táctica y operativa a mediano y corto plazo, en donde se utilizó la herramienta de pronósticos, plan agregado de producción, plan maestro de producción, plan de requerimiento de materiales y la carta de Gantt, todas estas herramientas fueron gestionadas con el fin de mejorar los indicadores de productividad inicial del proceso productivo del taller de maestranza.
4. El planeamiento y control de la producción mejora la productividad del taller de maestranza de la empresa JC Astilleros, la cuál evidencia una mejora significativa en los indicadores de mano de obra de 10.45%, 11.79% y 12.54% respectivamente, en los indicadores de maquinaria se obtuvo una mejora de 1.47%, 9.30% y 10.61% respectivamente.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Utilizar técnicas estadísticas para determinar con exactitud la frecuencia de los objetos (artículos, equipos, maquinarias, artefactos, etc.) que generan la mayor cantidad de causas, las cuales afectan de una forma negativa en los indicadores productivos de la organización en estudio.

Realizar seguimientos constantes a los reportes de producción que se registran en la unidad de análisis, teniendo para ello métricas de evaluación para cada indicador, con el fin de tener un horizonte de planeación respecto a la capacidad de la organización y sus metas estratégicas.

Utilizar el planeamiento y control de la producción como un eje administrativo que direcciona las actividades ejecutables a mediano y corto plazo, teniendo presente a las etapas administrativa de la planeación, organización, ejecución/dirección y control, con el fin de tener retroalimentación continua de las actividades desarrolladas en cada organización que ejecuta el modelo investigado.

Capacitar a los colaboradores de la organización que están involucrados en el desarrollo de las actividades productivas, para que así el modelo desarrollado se introduzca con mayor rapidez, generando mayores beneficios para la organización desde la parte productiva y económica.

## REFERENCIAS

ALVES, Eduardo, BASTOS, Caliane y DA SILVA, Mauro. An optimization model for production planning in the drying sector of an industrial laundry. [en línea]. Junio, 2016. [Fecha de consulta: 09 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3032/303249921010/index.html>

ISSN: 1807-8664

ARAUJO, A, KAPISCH, L, VARELA, María y MACHADO, José. Information organization and production planning improvement in a clothes company in Portugal. Romanian Review Precision Mechanics, Optics and Mechatronics. [en línea]. Abril, 2016, nº 4. [Fecha de consulta: 18 de abril de 2020]. Disponible en <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/50915>

ISSN: 1584-5982

ARREDONDO, Gerson, OCAMPO, Kelly y OREJUELA, Juan. Modelo de planeación y control de la producción a mediano plazo para una industria textil en un ambiente make to order. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Medellin [en línea]. Agosto, 2019. [fecha de consulta: 24 de Junio de 2020]. Disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v16n30/1692-3324-rium-16-30-00169.pdf>

ISSN: 0120-6230

BAILEY, David. Convertir La Procrastinación En Productividad: Guía Para La Psicología de la Autodisciplina, La Gestión del Tiempo Y La Motivación 20 Hábitos. Procrastination Cure in Spanish/En Espanol. 2.<sup>a</sup> ed. Jhond, 2019. [fecha de consulta: 12 de abril de 2020].

Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=Cj-ywAEACAAJ&dq=Bailey+productividad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjEgLG6nrvpAhWBH7kGHUqoDvQQ6AEIJzAA>

ISBN: 1793038430

BARREDA, Horacio. Strategic planning at universities in Latin America. Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL. [en línea]. Enero 2016, n.º1. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/3193/319345197014.pdf>

ISSN: 1983-4535

BETANCOURT, Diego. El promedio móvil ponderado para pronosticar la demanda. En: Ingenio Empresa. [En línea]. 17 de febrero de 2016. [Citado el: 02 de julio de 2020]. <https://www.ingenioempresa.com/promedio-movil-ponderado>.

BISQUERRA Rafael [et al.]. METODOLOGÍA de la investigación educativa. 6<sup>ta</sup> ed. España: Editorial la Muralla, 2019, 336 pp. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2020]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=5826>

ISBN: 84-7133-748-7

BULFIN, Roberto. Planeamiento y control de la producción. Vol.1. Mc Graw Hill: Mexico DF, 1998. 736 pp.

ISBN: 970 – 10 – 1944 - X

CAMACHO, Jesús y SÁNCHEZ, Andrea. Planeación Agregada de la producción en el sector manufactura. Revista Facultad de Ingeniería de la Universidad Cooperativa de Colombia. [en línea]. Septiembre, 2017, vol.32. [fecha de consulta: 24 de Junio de 2020]. Disponible en:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642018000500175](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000500175)

ISSN: 0718-0764

CÉSPEDES, Nikita, LAVADO, Pablo y RAMÍREZ, Nelson. 2016. *Productividad en el Perú* [en línea]. 1<sup>o</sup> ed. Perú: *medición, determinantes e implicancias*. Fondo Editorial, 2016 [fecha de consulta: 15 de abril de 2020]. Disponible en: <https://econpapers.repec.org/bookchap/paibookup/16-01.htm>

ISBN: 6975884123698.

CHAKRABORTTY, Hasin y SARKER, Essam. A possibilistic environment based particle swarm optimization for aggregate production planning. [en línea]. Octubre 2015. [Fecha de consulta: 18 de abril de 2020]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835215003241>

ISBN: 366–3778

CHAMPMAN, Stephen. Planificación y control de la producción. 1<sup>a</sup> ed. México: Pearson Educación, 2016.

ISBN: 970-26-0771-X

CHATURVEDI, Nittin y BANDYOPADHYAY, Santanu. Targeting aggregate production planning for an energy supply chain. [en línea]. Junio 2015. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible en:

<https://scielo.pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.iecr.5b00587>

ISSN: 6941-6949.

CHERAGHALIKHANI, Ali [et al.]. Aggregate production planning: A literature review and future research directions [en línea]. Enero 2018. [Fecha de consulta: 19 de abril de 2020]. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/330052230\\_Aggregate\\_production\\_planning\\_A\\_literature\\_review\\_and\\_future\\_research\\_directions](https://www.researchgate.net/publication/330052230_Aggregate_production_planning_A_literature_review_and_future_research_directions)

ISSN: 2410-567-X.

COCCIA, Mario. The Fishbone diagram to identify, systematize and analyze the sources of general purpose technologies. Social and Administrative Sciences. [en línea]. Diciembre 2017, nº 60. [fecha de consulta: 14 de abril de 2020]. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/322526380\\_The\\_Fishbone\\_diagram\\_to\\_identify\\_systematize\\_and\\_analyze\\_the\\_sources\\_of\\_general\\_purpose\\_technologies](https://www.researchgate.net/publication/322526380_The_Fishbone_diagram_to_identify_systematize_and_analyze_the_sources_of_general_purpose_technologies)

ISSN : 85287-4804

CRIOLLO, Hendry. Propuesta para implementar un modelo de planeación y control de la producción en la empresa de Muebles Carrusel Cía. Ltda, basado en planificación y control de la producción. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial) Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca., 2017, 132pp.

Disponible

en:

<https://dspace.repositoriups.edu.ec/bitstream/123456789/918/13/UPS-CT001913.pdf>

DOMÍNGUEZ, J.A. et. al [1995]: Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. Editorial Mc Graw Hill, Madrid.

ISBN: 978-8448-118-0-37

ENTEZAMINIA, Heidari y RAHMANI, Donya. Robust aggregate production planning in a green supply chain under uncertainty considering reverse logistics: a case study. [en línea]. Mayo 2017.[Fecha de consulta: 18 de abril de 2020]. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/308713569\\_Robust\\_aggregate\\_production\\_planning\\_in\\_a\\_green\\_supply\\_chain\\_under\\_uncertainty\\_considering\\_reverse\\_logistics\\_a\\_case\\_study](https://www.researchgate.net/publication/308713569_Robust_aggregate_production_planning_in_a_green_supply_chain_under_uncertainty_considering_reverse_logistics_a_case_study)

ISBN:1507-1528.

FELIPE, Dyogo, FERNANDES, Maurício y ANTONIO, Emerson. Strategic Planning Process and Organizational Structure: Impacts, Confluence and Similarities .BBR - Brazilian Business Review. [en línea]. Septiembre-octubre 2017, n.º5. [fecha de consulta: 15 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=123052461002>

ISSN: 1807-734X

GALINDO, Mariana y VIRIDIANA, Ríos. Productividad en Serie de Estudios Económicos. Vol.1. Mc Graw Hill: España, 2015. 322 pp.

ISBN: 754-6589-254

GAO, María. Implementación de herramientas de control de la producción en MYPEs de confecciones y aplicación de mejora continua PHRA. Revista de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [en línea]. Febrero, 2017. [fecha de consulta: 24 de Junio de 2020]. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/816/81653909013.pdf>

ISSN: 1560-9146

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad total y productividad [en línea]. 4.ª ed. México: McGraw Hill, 2016. 363 pp. [fecha de consulta: 11 de abril de 2020]. Disponible en:

<https://es.slideshare.net/tatyanasaltos/calidad-total-y-productividad-3edi-gutierrez>

ISBN: 9786071503152

HAHN, Gerd y BRANDENBURG, Marcus. A sustainable aggregate production planning model for the chemical process industry. [en línea]. Junio 2018. [Fecha de consulta: 18 de abril de 2020]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305054817303118>

ISSN: 94- 154-168.

HANKE, John. Pronóstico en los negocios de la demanda. 3ª ed. México: Pearson Educación, 2017.

ISBN: 970-26-0759-0

HERNANDEZ, Norma, LORA, Raimundo, FAJARDO, Edith. Industrial Production Planning Assisted by Information Technology Using a Comprehensive Approach. [En

Linea]. Febrero 2017. [fecha de consulta: 11 de abril de 2020]. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552017000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000100004)

ISSN: 1110-3859

HERNANDEZ, Roberto y FERNANDEZ, Carlos. Metodología de la Investigación. 1.ª ed. México: McGraw Hill, 2016. 187 pp. [fecha de consulta: 11 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

ISBN: 9684229313

JAIMES, Ludym, LUZARDO, Marianela, ROJAS, Miguel. Factores Determinantes de la Productividad Laboral en Pequeñas y Medianas Empresas de Confecciones del Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia. Información Tecnológica. [en línea]. Octubre 2018, nº 5. [fecha de consulta: 14 de abril de 2020]. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v29n5/0718-0764-infotec-29-05-00175.pdf>

ISSN: 0718-0764

KASAKOW, Georg, MENCK, Nicole y AURICH, Jan. Event-driven Production Planning and Control Based on Individual Customer Orders. Elsevier. [en línea]. Abril, 2016, nº 57. [Fecha de consulta: 18 de abril de 2020]. Disponible el <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711631229X>

ISSN: 2212-827

LAO, Orlando, RIVAS, Ariam y DELGADO, Fernando. Procedimiento para el pronóstico de la demanda mediante redes neuronales artificiales. Revista de Universidad Tecnológica de Holguín – Cuba. [en línea]. Marzo, 2017, vol. 23. [Fecha de consulta: 24 de Junio de 2020]. Disponible en [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0012-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532014000500025)

73532014000500025

ISSN 1027-2127



MANRIQUE, A., SAMAN, J., RODRIGUEZ, S. y MELENDEZ, K. Productivity improvement of tower crane in tall buildings. Institute of Physics Publishing. [en línea]. Abril 2020. [fecha de consulta: 14 de Mayo de 2020]. Disponible en [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPC\\_3f45c837c48f30dc027a6e86527daaf9](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUPC_3f45c837c48f30dc027a6e86527daaf9)

ISSN: 1757-899X

MENÉNDEZ, Millan. Metodología de la investigación científica. 1Edicion. Mc Graw Hill: España, 2015. 352 pp.

ISBN: 978-8497567602

MAYTA, Rubén. Diseño de un sistema de planificación y control de la producción basado en la teoría de restricciones, para mejorar la productividad de la empresa de tratamiento de vidrios, basado en planificación y control de la producción. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial), 2017. 144pp. Disponible en:

[http://cybertesis.repositorio.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7455/Mayta\\_tr.pdf?sequen](http://cybertesis.repositorio.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7455/Mayta_tr.pdf?sequen)

MOSADEGH, Hadi [et al.]. A fuzzy multi-objective goal programming model for solving an aggregate production planning problem with uncertainty. International Journal of Information and Decision Sciences. [en línea]. Enero 2017. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/318310083\\_A\\_fuzzy\\_multi-objective\\_goal\\_programming\\_model\\_for\\_solving\\_an\\_aggregate\\_production\\_planning\\_problem\\_with\\_uncertainty](https://www.researchgate.net/publication/318310083_A_fuzzy_multi-objective_goal_programming_model_for_solving_an_aggregate_production_planning_problem_with_uncertainty)

ISSN: 97-115X

MURRAY, Paul, AGARD, Bruno y BARAJAS, Marco. Forecasting Supply Chain Demand by Clustering Customers. IFAC-PapersOnLine. [en línea]. Diciembre 2015, nº 6. [fecha de consulta: 14 de abril de 2020]. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896315005923>

ISSN: 1834-1839

NIEBEL, Benjamin y FREIVALDS, Andris. Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo. 13.<sup>a</sup> ed. México: McGraw-Hill, 2014. 570 pp.

ISBN: 9786071511546

OROZCO, Manuel y VÁSQUEZ, Manuel. Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo Sport. Chiclayo – 2015, basado en la productividad. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Señor de Sipan, 2016. 139 pp. Disponible en <http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2312?show=full>

PRECIADO, Fernando. Rediseño del proceso de planeamiento y control de producción de una empresa metal mecánica. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional mayor de San Marcos, 2018. 70 pp. Disponible en <http://cybertesis.repositorio.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/1657>

ROMERO, Daniela. Planificación y control de la producción para aumentar la productividad en la empresa de productos de limpieza Kryzzal. Basado en la planificación y control de la producción y productividad. Tesis. (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. 2016. 106 pp.

[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USAT\\_713706921579d5171e2f10800b594fe3](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/USAT_713706921579d5171e2f10800b594fe3)

ISBN: 0012-8421

RUNDE, Wilfried y BRUNS, Michel. Hi-tech steel production planning. Steel Time International. [en línea]. Enero, 2019, nº 1. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible

en:<https://search.proquest.com/docview/2210887413/fulltext/B4A9C3109DA448D8PQ/1?accountid=37408>

ISSN: 01437798

SALAZAR, Bryan. Planeamiento Agregada, Ingenieria Industrial Online. [en línea]. 16 de Junio, 2019. [Fecha de consulta: 03 de junio de 2020].

Disponible en: [https://www.ingenieriaindustrialonline.com/uncategorized/planeacion-agregada/?fbclid=IwAR3RUmg7P\\_MbI5kBFRtWpJEsiBBdPQ8qSx8XrRZ-\\_\\_8eran1EZvaCv9o\\_OM](https://www.ingenieriaindustrialonline.com/uncategorized/planeacion-agregada/?fbclid=IwAR3RUmg7P_MbI5kBFRtWpJEsiBBdPQ8qSx8XrRZ-__8eran1EZvaCv9o_OM)

SCHMIDT, Matthias y SCHAFERS, Philipp. The Hanoverian Supply Chain Model: modelling the impact of production planning and control on a supply chain's logistic objectives. Springer Link. [en línea]. Abril, 2017, nº 11. [Fecha de consulta: 18 de abril de 2020]. Disponible el <https://link.springer.com/article/10.1007/s11740-017-0740-9#citeas>

ISSN: 487–4939-X

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta. 2.ª ed. Lima: editorial San Marcos, 2013.

ISBN: 6123028782

VILLANUEVA, Ana. Centro de producción, difusión y capacitación de estrategias de planificación. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018. 59pp. Disponible en [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623819/Villanueva\\_MA.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623819/Villanueva_MA.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

ZELAK, Fernando, TADEU, Cassius y PÉCORA, Jose. Picking planning and quality control analysis using discrete simulation: case in a food industry. [en línea]. Junio, 2019. [fecha de consulta: 15 de abril de 2020].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/496/49660955034/index.html>

ISBN: 1183-7118

ZHU, Bin[et al.]. An interval programming approach for multi-period and multi-product aggregate production planning by considering the decision maker's preference. [en línea]. Junio 2017. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s40815-017-0341-y>

ISSN: 1015-1026.

## ANEXOS

### Anexo 1: Operacionalización de Variables

**Tabla 20.** Operacionalización de variable independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacionalización	Dimensión	Indicador	Escala de medida
Planificación y control de la producción (X)	El planeamiento y control de la producción, se define como la actividad de planificar, organizar, optimizar los recursos de la empresa, con la finalidad de que el sistema de inventarios se ajuste a la producción de la empresa, satisfaciendo las restricciones de tiempo y relación entre actividades y la mano de obra, con la finalidad de reducir costos de almacenamiento y satisfacer al cliente. (Bulfin, Roberto, 1998). ISBN 970 –10– 1944 –X	Para la medición de la planificación y control de la producción es necesario diagnosticar la situación actual, en este se halla los trabajos de mayor frecuencia mediante el muestreo de trabajo, así también se utiliza el diagrama de Pareto para encontrar las causas principales de los problemas en estos trabajos, siendo detallados posteriormente en un Cursograma analítico. Luego se analizará cada uno de los pronósticos, seleccionando el mejor a través de la identificación del menor error mediante el MAPE. Después se realiza el plan agregado de producción, evaluándose a través de las estrategias de persecución, nivelación, subcontratación y horas extras, considerando los criterios de cantidad de trabajadores, tiempo disponible, inventarios para seleccionar la estrategia de menor costo que debe tomar la empresa. Así mismo se realizará la planificación teniendo como herramientas el plan maestro de producción y plan de requerimiento de materiales con la finalidad de planificar la producción de piezas dentro del taller considerando el inventario existente, restricciones de capacidad, la disponibilidad de materiales y el tiempo de producción.	D1: Diagnostico	Muestreo de trabajo = P: Tiempo activo de las operaciones q: Tiempo inactivo de las operaciones	Razón
				$\% mayor\ demanda = \frac{N^{\circ}trabajoi}{total\ de\ trabajos} * 100$	Razón
				$Porcentaje\ relativo\ de\ cada\ causa = \frac{Frecuencia\ de\ la\ causa}{Total\ de\ frecuencias}$	Razón
				$= \frac{\% actividades actividades\ productivas}{Act.\ productiva + Act.\ no\ productiva}$	Razón
		D2:Planeación		$MAD = \frac{\sum  Real - pronóstico }{n}$ $MAPE = \frac{\sum 100 *  Real - pronóstico }{n}$	Razón
				TS= TN*(1+ tol); TN= T prom*(1+ FC) $Capacidad\ de\ producción = \frac{Jornada\ laboral\ (\# de\ trabajadores)}{Tiempo\ estandar}$	Razón
				Persecución = $\sum$ # de operarios * Costos de contratar+ # de operarios* costo despido Nivelación = $\sum$ # de unidades almacenadas * Costos de almacenamiento + # de unidades faltantes * costo de unidades faltantes Tiempo extra = $\sum$ # de horas extras * Costos de horas extras	Razón
				Inventario de seguridad: $I.S = 6\sigma_L * Z * \sqrt{\frac{L}{T}}$ Punto de reorden: P.R= d*L + I.S P.M.P. = N° de unidades semanales	Razón
				M.R.P.= $Necesidades\ Netas = Necesidades\ Brutas + Stock\ de\ Seguridad - Inventario\ Disponible\ del\ periodo\ anterior - Recepcionadas\ Programadas.$	Razón
				N° semanas por producto= $\frac{Horas\ requeridas\ por\ producto}{Horas\ ofertadas\ por\ producto}$	Razón
		D3: Programación		Prioridades de ejecución de los productos	Ordinal

Fuente: Elaboracion Propia

**Tabla 21. Operacionalización de Variable dependiente**

Variable	Definición conceptual	Definición operacionalización	Dimensión	Indicador	Escala de medida
Productividad (Y)	La productividad factorial o multifactorial, se define como aquello que no tiene un cambio en el uso de factores dentro de la producción, y se utiliza para producción constante o fijas. (Niebel, 2014, p.42). ISSN:3422-7147-03	Para el desarrollo de la productividad se enfocó en 3 dimensiones fundamentales: el primero es la productividad de mano de obra el cual es importante ya que el enfoque se relacionó con los trabajadores y es importante conocer las jornadas laborales que realizaron, número de trabajadores y trabajos que se realizaron, como segunda dimensión tenemos a la eficiencia el cual está ligado a los objetivos del trabajo realizado en la empresa ya que al aplicarlo sabremos si los trabajadores están trabajando es rentable para la empresa y finalmente la productividad total que se relacionó con la producción y los ingresos que están distribuidos entre el personal y los materiales que influyeron en el producto terminado, estas dimensiones nos ayudaron a llevar el control de la mejora que se realizara al aplicar la planificación y control	D1: Productividad de mano de obra	$\frac{\text{Producción}}{\text{Horas Utilizadas de Mano de Obra}}$	Razón
			D2: Productividad de Maquinaria	$\frac{\text{Produccion}}{\text{Hotas Utilizadas de Maquinaria}} \%$	Razón

Fuente: Elaboracion Propia

## Anexo 2. Muestreo de Trabajo

**Tabla 22.** Tabla de Observaciones Preliminares de Confección de Piezas

Análisis: Inactividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	8:00 am - 8:50 am	8:50 am - 9:50 am	9:50 am - 10:20 am	10:20 am - 10:30 am	10:30 am - 10:40 am	10:40 am - 11:20 am	11:20 am - 11:30 am	11:30 am - 14: 20 pm	14:20 am - 15:30 pm	15:30 pm - 16:10 pm	Total
07/06/2020	Confección de piezas	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	7
08/06/2020		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
09/06/2020		0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	3
10/06/2020		1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	6
11/06/2020		0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5
14/06/2020		1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	6
15/06/2020		1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	6
16/06/2020		1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	5
17/06/2020		0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8
18/06/2020		0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	5
											total	53

Fuente: Empresa Metalmeccanica Jc Astilleros S.A

**Tabla 23.** Tabla de Observaciones Preliminares de Relleno de piñones

Análisis: Inactividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	8:00 am - 8:50	8:50 am - 9:50	9:50 am - 10:20	10:20 am - 10:30	10:30 am - 10:40	10:40 am - 11:20	11:20 am - 11:30	11:30 am - 14: 15:30	14:20 am - 15:30	15:30 pm - 16:10	Total
07/06/2020	Relleno de piñones	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	6
08/06/2020		0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4
09/06/2020		1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	4
10/06/2020		0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	6
11/06/2020		0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	5
14/06/2020		0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	5
15/06/2020		0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	5
16/06/2020		0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5
17/06/2020		1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	4
18/06/2020		0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	5
											total	49

Fuente: Empresa Metalmeccanica Jc Astilleros S.A

**Tabla 24.**Tabla de Observaciones Preliminares de Reparación de propulsiones

Análisis: Inactividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	8:00 am - 8:50 am	8:50 am - 9:50 am	9:50 am - 10:20 am	10:20 am - 10:30 am	10:30 am - 10:40 am	10:40 am - 11:20 am	11:20 am - 11:30 am	11:30 am - 14: 20 pm	14:20 am - 15:30 pm	15:30 pm - 16:10 pm	Total
07/06/2020	Reparación de propulsiones	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
08/06/2020		0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	4
09/06/2020		0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	5
10/06/2020		1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7
11/06/2020		1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	5
14/06/2020		0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4
15/06/2020		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
16/06/2020		0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	6
17/06/2020		1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
18/06/2020		1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7
											total	50

Fuente: Empresa Metalmeccanica Jc Astilleros S.A

**Tabla 25.**Tabla de Observaciones Preliminares de Desmontaje de motor

Análisis: Inactividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	8:00 am - 8:50 am	8:50 am - 9:50 am	9:50 am - 10:20 am	10:20 am - 10:30 am	10:30 am - 10:40 am	10:40 am - 11:20 am	11:20 am - 11:30 am	11:30 am - 14: 20 pm	14:20 am - 15:30 pm	15:30 pm - 16:10 pm	Total
07/06/2020	Desmontaje de motor	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	6
08/06/2020		0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4
09/06/2020		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	3
10/06/2020		0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	3
11/06/2020		0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	4
14/06/2020		1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	6
15/06/2020		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16/06/2020		1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	5
17/06/2020		1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	5
18/06/2020		0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	4
											total	42

Fuente: Empresa Metalmeccanica Jc Astilleros S.A



**Tabla 26.**Tabla de Observaciones Preliminares de Maquinado de Piezas

Análisis: Inactividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	8:00 am - 8:50 am	8:50 am - 9:50 am	9:50 am - 10:20 am	10:20 am - 10:30 am	10:30 am - 10:40 am	10:40 am - 11:20 am	11:20 am - 11:30 am	11:30 am - 14: 20 pm	14:20 am - 15:30 pm	15:30 pm - 16:10 pm	Total
07/06/2020	Maquinado de piezas	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7
08/06/2020		1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5
09/06/2020		1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	7
10/06/2020		0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	6
11/06/2020		1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	6
14/06/2020		0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	4
15/06/2020		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3
16/06/2020		0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	7
17/06/2020		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
18/06/2020		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
											total	48

Fuente: Empresa Metalmeccanica Jc Astilleros S.A

**Tabla 27.**Tabla de Observaciones Preliminares de Enderezado

Análisis: Inactividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	8:00 am - 8:50 am	8:50 am - 9:50 am	9:50 am - 10:20 am	10:20 am - 10:30 am	10:30 am - 10:40 am	10:40 am - 11:20 am	11:20 am - 11:30 am	11:30 am - 14: 20 pm	14:20 am - 15:30 pm	15:30 pm - 16:10 pm	Total
07/06/2020	Enderezado	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	4
08/06/2020		1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	7
09/06/2020		0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
10/06/2020		1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	4
11/06/2020		1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	4
14/06/2020		0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	3
15/06/2020		0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4
16/06/2020		0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	3
17/06/2020		0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	5
18/06/2020		0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
											total	40

Fuente: Empresa Metalmeccanica Jc Astilleros S.A

**Tabla 28.**Tabla de Observaciones Preliminares de Balanceo de ejes

Análisis: Inactividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	8:00 am - 8:50 am	8:50 am - 9:50 am	9:50 am - 10:20 am	10:20 am - 10:30 am	10:30 am - 10:40 am	10:40 am - 11:20 am	11:20 am - 11:30 am	11:30 am - 14: 20 pm	14:20 am - 15:30 pm	15:30 pm - 16:10 pm	Total
07/06/2020	Balanceo de ejes	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5
08/06/2020		0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4
09/06/2020		0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
10/06/2020		0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3
11/06/2020		0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	5
14/06/2020		1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
15/06/2020		1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	5
16/06/2020		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
17/06/2020		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
18/06/2020		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
											total	36

Fuente: Empresa Metalmeccanica Jc Astilleros S.A

**Tabla 29.**Tabla de Observaciones Preliminares de Perforado de ejes

Análisis: Inactividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	8:00 am - 8:50 am	8:50 am - 9:50 am	9:50 am - 10:20 am	10:20 am - 10:30 am	10:30 am - 10:40 am	10:40 am - 11:20 am	11:20 am - 11:30 am	11:30 am - 14: 20 pm	14:20 am - 15:30 pm	15:30 pm - 16:10 pm	Total
07/06/2020	Perforado de piezas	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	5
08/06/2020		0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4
09/06/2020		0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	4
10/06/2020		0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3
11/06/2020		0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	5
14/06/2020		1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
15/06/2020		1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	6
16/06/2020		0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
17/06/2020		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
18/06/2020		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
											total	39

Fuente: Empresa Metalmeccanica Jc Astilleros S.A

**Tabla 30.**Tabla de Observaciones Preliminares de Recortado de piezas

Análisis: Inactividad del producto		Observaciones preliminares										
Fecha	Producto	8:00 am - 8:50 am	8:50 am - 9:50 am	9:50 am - 10:20 am	10:20 am - 10:30 am	10:30 am - 10:40 am	10:40 am - 11:20 am	11:20 am - 11:30 am	11:30 am - 14: 20 pm	14:20 am - 15:30 pm	15:30 pm - 16:10 pm	Total
07/06/2020	Recortado de piezas	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3
08/06/2020		0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4
09/06/2020		0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
10/06/2020		0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	3
11/06/2020		0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	4
14/06/2020		1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
15/06/2020		1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4
16/06/2020		0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
17/06/2020		0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
18/06/2020		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
											total	33

Fuente: Empresa Metalmecánica Jc Astilleros S.A


**Tabla 31.**Muestreos aleatorios

Número aleatorio	Número de 2 cifras	Orden de las cifras	Hora de observación
11384587	11	05	08:00 a. m.
	38	11	09:50 a. m.
	45	14	10:20 a. m.
	87	15	10:30 a. m.
	65	16	10:40 a. m.
65202116	20	20	11:20 a. m.
	21	21	11:30 a. m.
	16	38	14:20 pm
	49	45	15:30 pm
49051415	5	49	16:10 pm

Fuente: Empresa Metalmecánica Jc Astilleros S.A

### Anexo 3. Registro de Trabajos realizados Junio – Agosto

**Tabla 32.**Registro de Trabajos realizados mes de Junio

			REGISTRO DE TRABAJOS REALIZADOS EN EL TALLER DE MAESTRANZA - JUNIO							Formato	000001	
										Fecha	01/09/2020	
										Realizado	Lorenzetti y Valverde	
										Revisado	Williams Castillo	
Obs. No	FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE TERMINO	TOTAL DE TIEMPO DE TRABAJO	TIPO DE TRABAJOS REALIZADOS	SUCESOS (U OCURRENCIAS) PRODUCTIVAS						
						TORNEADO	TALADRADO	FRESADO	CEPILLADO	SOLDADURA	COMPRESORA	TOTAL
1	01/06/2020	09:00	13:35	04:35	RELLENADO Y MAQUINADO DE PIN DE ENGROCHE DE CAJA DE TRANSMISION	00:00	01:15	00:50	00:00	02:30	00:00	04:35
2	01/06/2020	08:20	11:07	02:47	ENDEREZADO DE EJE DE 4" - INOXIDABLE	00:35	00:30	00:00	00:00	01:42	00:00	02:47
3	01/06/2020	09:40	13:15	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:10	00:40	00:45	00:00	00:00	00:00	03:35
4	01/06/2020	09:50	12:00	02:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:40	00:30	00:20	00:25	00:15	00:00	02:10
5	01/06/2020	10:05	14:10	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
6	01/06/2020	10:15	15:20	05:05	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	01:20	01:30	00:50	00:45	00:40	00:00	05:05
7	01/06/2020	10:23	14:18	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
8	01/06/2020	10:33	15:00	04:27	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:15	00:42	01:00	00:00	00:00	04:27
9	01/06/2020	10:38	14:20	03:42	RELLENADO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:42	00:00	00:00	02:00	00:00	03:42

10	01/06/2020	11:00	15:30	04:30	RELLENADO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:30	00:40	00:00	02:20	00:00	04:30
11	01/06/2020	11:25	14:50	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
12	01/06/2020	11:30	15:30	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
13	01/06/2020	11:55	14:55	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
14	01/06/2020	12:50	15:20	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
15	01/06/2020	13:20	17:50	04:30	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:00	01:10	01:20	00:00	00:00	00:00	04:30
16	01/06/2020	14:10	16:45	02:35	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:45	00:35	00:25	00:00	00:00	02:35
17	02/06/2020	08:30	13:10	04:40	BALANCEO, RELLENADO Y PULIDO DE 01 HELICE DE AGITADOR DE POZA	01:00	00:40	00:30	00:40	01:05	00:45	04:40
9	02/06/2020	10:38	14:20	03:42	RELLENADO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:42	00:00	00:00	02:00	00:00	03:42
10	02/06/2020	11:00	15:30	04:30	RELLENADO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:30	00:40	00:00	02:20	00:00	04:30
11	02/06/2020	11:25	14:50	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
12	02/06/2020	11:30	15:30	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
11	02/06/2020	11:25	14:50	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
12	02/06/2020	11:30	15:30	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00

13	02/06/2020	11:55	14:55	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
14	02/06/2020	12:50	15:20	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
15	02/06/2020	13:20	17:50	04:30	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:00	01:10	01:20	00:00	00:00	00:00	04:30
16	02/06/2020	08:20	11:07	02:47	ENDEREZADO DE EJE DE 4" - INOXIDABLE	00:35	00:30	00:00	00:00	01:42	00:00	02:47
17	02/06/2020	09:40	13:15	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:10	00:40	00:45	00:00	00:00	00:00	03:35
18	02/06/2020	09:50	12:00	02:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:40	00:30	00:20	00:25	00:15	00:00	02:10
19	02/06/2020	10:05	14:10	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
20	03/06/2020	08:15	15:20	07:05	MAQUINADO DE EJE COLA Y TINTERO DE PALA	02:50	01:15	01:30	01:00	00:30	00:00	07:05
21	03/06/2020	09:00	12:00	03:00	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:25	00:45	00:00	00:00	00:00	03:00
22	03/06/2020	09:10	12:45	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35
23	03/06/2020	09:25	12:40	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
24	03/06/2020	09:43	11:20	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
25	03/06/2020	10:00	14:20	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
26	03/06/2020	10:12	13:45	03:33	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:25	01:05	00:00	01:03	00:00	03:33

27	03/06/2020	10:23	13:55	03:32	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:55	00:40	00:30	00:37	00:00	03:32
28	03/06/2020	10:28	13:25	02:57	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:45	00:30	00:50	00:52	00:00	00:00	02:57
29	03/06/2020	10:40	13:25	02:45	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:10	00:55	00:00	00:40	00:00	02:45
30	03/06/2020	11:00	15:26	04:26	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	00:50	01:25	00:41	00:00	00:00	04:26
31	03/06/2020	11:25	14:35	03:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:35	00:40	00:45	00:30	00:40	00:00	03:10
32	03/06/2020	12:00	14:50	02:50	DESMONTAJE DE MOTOR DE EMBARACIÓN	00:45	00:50	00:30	00:25	00:20	00:00	02:50
33	03/06/2020	13:20	16:40	03:20	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:45	00:40	00:30	00:40	00:20	00:25	03:20
34	03/06/2020	13:45	18:20	04:35	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	01:20	00:40	00:55	00:45	00:55	00:00	04:35
35	04/06/2020	08:00	12:45	04:45	REPARACIÓN DE 01 EJE INTERMEDIO-METALADO DE 02 DESCANSOS Y 01 PRENSAESTOPA	02:25	01:00	01:20	00:00	00:00	00:00	04:45
36	04/06/2020	14:25	18:20	03:55	RECORTADO DE ASPAS DE HÉLICE PARA BALANCEO Y PULIDO DE HÉLICE DE AGITADOR	01:30	00:40	01:15	00:00	00:30	00:00	03:55
37	04/06/2020	08:15	15:20	07:05	MAQUINADO DE EJE COLA Y TINTERO DE PALA	02:50	01:15	01:30	01:00	00:30	00:00	07:05
38	04/06/2020	09:00	12:00	03:00	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:25	00:45	00:00	00:00	00:00	03:00
39	04/06/2020	09:10	12:45	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35

40	04/06/2020	09:25	12:40	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
41	04/06/2020	09:43	11:20	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
42	04/06/2020	10:00	14:20	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
43	04/06/2020	11:30	15:30	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
44	04/06/2020	11:25	14:50	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
45	04/06/2020	11:30	15:30	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
46	04/06/2020	11:55	14:55	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
47	04/06/2020	12:50	15:20	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
48	04/06/2020	11:00	15:30	04:30	RELLENADO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:30	00:40	00:00	02:20	00:00	04:30
49	05/06/2020	08:15	14:25	06:10	PERFORADO DE 07 ZINES DE 03 KILOS	01:20	01:30	00:50	01:30	01:00	00:00	06:10
50	05/06/2020	08:25	13:40	05:15	CONFECCIÓN Y ARMADO DE 01 AGITADORES DE REPUESTOS	02:30	01:00	01:00	00:45	00:00	00:00	05:15
51	05/06/2020	08:40	11:27	02:47	ENDEREZADO DE EJE DE 4" - INOXIDABLE	00:35	00:30	00:00	00:00	01:42	00:00	02:47
52	05/06/2020	09:10	12:45	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:10	00:40	00:45	00:00	00:00	00:00	03:35
53	05/06/2020	09:15	11:25	02:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:40	00:30	00:20	00:25	00:15	00:00	02:10



54	05/06/2020	09:20	13:25	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
55	05/06/2020	09:40	14:45	05:05	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	01:20	01:30	00:50	00:45	00:40	00:00	05:05
56	05/06/2020	10:05	14:00	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
57	05/06/2020	10:25	13:50	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
58	05/06/2020	10:40	14:40	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
59	05/06/2020	10:55	13:55	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
60	05/06/2020	11:05	13:35	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
61	05/06/2020	11:20	14:20	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
62	05/06/2020	11:50	14:20	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
63	06/06/2020	08:10	12:50	04:40	CONFECCIÓN DE 01 EJE PARA MÁQUINA CIRCULAR DE CARPINTERIA	01:50	01:00	01:10	00:40	00:00	00:00	04:40
64	06/06/2020	08:18	15:23	07:05	MAQUINADO DE EJE COLA Y TINTERO DE PALA	02:50	01:15	01:30	01:00	00:30	00:00	07:05
65	06/06/2020	08:30	11:30	03:00	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:25	00:45	00:00	00:00	00:00	03:00
66	06/06/2020	08:40	12:15	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35

67	06/06/2020	08:45	12:00	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
68	06/06/2020	09:00	10:37	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
69	06/06/2020	09:15	12:30	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
70	06/06/2020	09:20	10:57	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
71	06/06/2020	09:29	13:49	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
72	06/06/2020	09:45	13:45	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
73	06/06/2020	10:10	13:35	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
74	06/06/2020	11:10	14:07	02:57	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:45	00:30	00:50	00:52	00:00	00:00	02:57
75	06/06/2020	11:35	14:20	02:45	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:10	00:55	00:00	00:40	00:00	02:45
76	08/06/2020	09:45	15:35	05:50	PROFUNDIZADO DE ALOJAMIENTO DE TUERCA DE 2"	02:30	02:20	00:00	01:00	00:00	00:00	05:50
77	08/06/2020	08:20	12:15	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
78	08/06/2020	09:10	12:35	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
79	08/06/2020	09:18	13:18	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
80	08/06/2020	09:43	12:43	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00

81	08/06/2020	10:05	12:35	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
82	08/06/2020	10:12	13:12	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
83	08/06/2020	10:18	11:55	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
84	08/06/2020	10:20	14:40	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
85	08/06/2020	10:42	14:42	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
86	08/06/2020	11:10	14:35	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
87	08/06/2020	11:28	14:15	02:47	ENDEREZADO DE EJE DE 4" - INOXIDABLE	00:35	00:30	00:00	00:00	01:42	00:00	02:47
88	08/06/2020	12:09	15:44	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:10	00:40	00:45	00:00	00:00	00:00	03:35
89	08/06/2020	12:18	14:28	02:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:40	00:30	00:20	00:25	00:15	00:00	02:10
90	08/06/2020	12:35	16:40	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
91	09/06/2020	08:20	12:10	03:50	MAQUINADO DE HÉLICE	01:05	00:30	00:50	00:45	00:40	00:00	03:50
92	09/06/2020	08:35	11:40	03:05	REPARACIÓN DE 01 EJE INTERMEDIO-METALADO DE 02 DESCANSOS Y 01 PRENSAESTOPA	01:50	00:30	00:45	00:00	00:00	00:00	03:05
93	09/06/2020	08:51	12:46	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
94	09/06/2020	09:30	12:55	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
95	09/06/2020	09:41	13:41	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
96	09/06/2020	10:05	13:05	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
97	09/06/2020	10:21	13:21	03:00	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:25	00:45	00:00	00:00	00:00	03:00
98	09/06/2020	10:26	14:01	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35
99	09/06/2020	10:34	13:49	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
100	09/06/2020	11:00	12:37	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
101	09/06/2020	11:12	14:27	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
102	09/06/2020	11:24	13:54	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30

103	09/06/2020	11:36	14:36	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
104	09/06/2020	12:03	13:40	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
105	10/06/2020	08:20	12:45	04:25	REPARACIÓN DE EJE DE MOTOR Y EJE INTERMEDIO. METALAR 04 CHUMACERAS	02:10	00:45	01:30	00:00	00:00	00:00	04:25
106	10/06/2020	08:32	12:57	04:25	REPARACIÓN DE PROPULSIÓN	02:05	00:50	01:30	00:00	00:00	00:00	04:25
107	10/06/2020	08:45	10:22	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
108	10/06/2020	09:20	13:40	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
109	10/06/2020	09:35	13:35	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
110	10/06/2020	09:48	13:13	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
111	10/06/2020	10:03	13:08	03:05	REPARACIÓN DE 01 EJE INTERMEDIO-METALADO DE 02 DESCANSOS Y 01 PRENSAESTOPA	01:50	00:30	00:45	00:00	00:00	00:00	03:05
112	10/06/2020	10:12	14:07	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
113	10/06/2020	10:25	13:50	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
114	10/06/2020	10:31	12:08	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
115	10/06/2020	10:36	14:56	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
116	10/06/2020	10:49	14:49	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
117	10/06/2020	11:29	14:54	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
118	10/06/2020	11:42	14:29	02:47	ENDEREZADO DE EJE DE 4" - INOXIDABLE	00:35	00:30	00:00	00:00	01:42	00:00	02:47
119	11/06/2020	08:10	11:45	03:35	REPARACIÓN DE PROPULSIÓN	02:10	00:40	00:45	00:00	00:00	00:00	03:35
120	11/06/2020	08:26	11:31	03:05	REPARACIÓN DE 01 EJE INTERMEDIO-METALADO DE 02 DESCANSOS Y 01 PRENSAESTOPA	01:50	00:30	00:45	00:00	00:00	00:00	03:05

121	11/06/2020	09:05	13:00	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
122	11/06/2020	09:18	12:43	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
123	11/06/2020	09:35	11:12	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
124	11/06/2020	09:51	11:28	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
125	11/06/2020	10:05	13:20	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
126	11/06/2020	10:26	12:56	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
127	11/06/2020	10:45	14:40	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
128	11/06/2020	11:00	14:25	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
129	11/06/2020	11:12	15:12	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
130	11/06/2020	11:27	14:27	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
131	11/06/2020	12:00	14:30	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
132	11/06/2020	12:23	15:23	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
133	12/06/2020	08:10	12:10	04:00	MAQUINADO DE EJE COLA Y TINTERO DE PALA	01:40	00:30	00:35	00:30	00:45	00:00	04:00
134	12/06/2020	08:15	10:45	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
135	12/06/2020	08:26	11:26	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
136	12/06/2020	08:34	10:11	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
137	12/06/2020	08:49	12:49	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
138	12/06/2020	09:15	12:40	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
139	12/06/2020	09:30	12:35	03:05	REPARACIÓN DE 01 EJE INTERMEDIO-METALADO DE 02 DESCANSOS Y 01 PRENSAESTOPA	01:50	00:30	00:45	00:00	00:00	00:00	03:05
140	12/06/2020	09:42	11:19	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
141	12/06/2020	10:10	13:25	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15

142	12/06/2020	10:19	12:49	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
143	12/06/2020	10:35	12:12	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
144	12/06/2020	10:55	15:15	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
145	12/06/2020	11:05	15:05	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
146	12/06/2020	11:23	14:10	02:47	ENDEREZADO DE EJE DE 4" - INOXIDABLE	00:35	00:30	00:00	00:00	01:42	00:00	02:47
147	13/06/2020	08:00	12:00	04:00	PERFORADO DE 07 ZINES DE 03 KILOS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
148	13/06/2020	08:36	11:36	03:00	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:25	00:45	00:00	00:00	00:00	03:00
149	13/06/2020	09:05	12:40	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35
150	13/06/2020	09:18	12:33	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
151	13/06/2020	09:35	11:12	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
152	13/06/2020	09:42	12:57	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
153	13/06/2020	10:03	11:40	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
154	13/06/2020	10:12	14:32	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
155	13/06/2020	10:29	14:29	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
156	13/06/2020	10:38	13:53	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
157	13/06/2020	11:45	14:15	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
158	13/06/2020	12:30	16:25	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
159	13/06/2020	13:10	16:35	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
160	13/06/2020	13:35	17:35	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00

161	13/06/2020	13:48	16:48	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
162	13/06/2020	14:10	16:40	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
163	13/06/2020	14:32	18:52	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
164	15/06/2020	08:15	12:45	04:30	CONFECCIÓN DE (02) POLINES DE WINCHE	02:00	00:30	00:50	01:10	00:00	00:00	04:30
165	15/06/2020	08:40	13:35	04:55	MAQUINADO DE HÉLICE	01:30	00:40	01:00	00:55	00:50	00:00	04:55
166	15/06/2020	08:54	11:24	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
167	15/06/2020	09:06	13:46	04:40	CONFECCIÓN DE 01 EJE PARA MÁQUINA CIRCULAR DE CARPINTERÍA	01:50	01:00	01:10	00:40	00:00	00:00	04:40
168	15/06/2020	09:15	16:20	07:05	MAQUINADO DE EJE COLA Y TINTERO DE PALA	02:50	01:15	01:30	01:00	00:30	00:00	07:05
169	15/06/2020	09:23	12:23	03:00	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:25	00:45	00:00	00:00	00:00	03:00
170	15/06/2020	09:35	13:10	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35
171	15/06/2020	09:43	12:58	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
172	15/06/2020	10:07	13:42	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35
173	15/06/2020	10:18	13:33	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
174	15/06/2020	10:29	12:06	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
175	15/06/2020	10:47	14:47	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
176	15/06/2020	11:10	14:10	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
177	15/06/2020	11:26	13:56	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
178	15/06/2020	11:30	14:30	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00

179	15/06/2020	11:45	14:15	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
180	15/06/2020	11:57	14:57	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
181	15/06/2020	12:36	14:13	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
182	16/06/2020	08:00	12:15	04:15	RELLENO DE PIEZA DE CAJA DE TRANSMISIÓN	00:00	01:10	00:50	00:00	02:15	00:00	04:15
183	16/06/2020	08:26	12:21	03:55	RELLENO DE 02 PIÑONES	00:00	00:40	01:15	00:00	02:00	00:00	03:55
184	16/06/2020	08:34	11:34	03:00	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:25	00:45	00:00	00:00	00:00	03:00
185	16/06/2020	08:49	12:24	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35
186	16/06/2020	09:03	12:18	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
187	16/06/2020	09:17	10:54	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
188	16/06/2020	09:32	12:47	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
189	16/06/2020	09:48	13:48	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
190	16/06/2020	10:00	13:15	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
191	16/06/2020	10:06	12:36	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
192	16/06/2020	10:18	14:13	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
193	16/06/2020	10:26	13:51	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
194	16/06/2020	10:35	14:30	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
195	16/06/2020	10:48	14:13	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
196	16/06/2020	11:43	15:43	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
197	16/06/2020	12:08	15:08	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
198	17/06/2020	08:10	12:25	04:15	CONFECCIÓN Y ARMADO DE 01 AGITADORES DE REPUESTOS	02:15	00:30	00:50	00:40	00:00	00:00	04:15
199	17/06/2020	08:19	12:49	04:30	REPARACIÓN DE 01 EJE INTERMEDIO-METALADO DE 02 DESCANSOS Y 01 PRENSAESTOPA	02:00	01:10	01:20	00:00	00:00	00:00	04:30



200	17/06/2020	08:25	10:55	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
201	17/06/2020	08:40	11:40	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
202	17/06/2020	08:55	12:55	04:00	MAQUINADO DE EJE COLA Y TINTERO DE PALA	01:40	00:30	00:35	00:30	00:45	00:00	04:00
203	17/06/2020	09:05	11:35	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
204	17/06/2020	09:17	12:17	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
205	17/06/2020	09:25	11:02	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
206	17/06/2020	09:30	13:30	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
207	17/06/2020	09:42	11:19	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
208	17/06/2020	09:53	14:13	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
209	17/06/2020	10:05	14:05	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
210	17/06/2020	10:12	12:42	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
211	17/06/2020	10:29	14:24	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
212	17/06/2020	10:43	14:08	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
213	17/06/2020	10:58	14:58	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
214	17/06/2020	11:15	15:15	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00

215	17/06/2020	11:30	14:45	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
216	18/06/2020	08:15	12:05	03:50	MAQUINADO DE EJE DE COLA	02:30	00:25	00:55	00:00	00:00	00:00	03:50
217	18/06/2020	08:30	13:15	04:45	REPARACIÓN DE 01 EJE INTERMEDIO-METALADO DE 02 DESCANSOS Y 01 PRENSAESTOPA	01:55	01:30	01:20	00:00	00:00	00:00	04:45
218	18/06/2020	08:40	11:10	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
219	18/06/2020	08:55	11:55	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
220	18/06/2020	09:12	12:12	03:00	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:25	00:45	00:00	00:00	00:00	03:00
221	18/06/2020	09:36	13:11	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35
222	18/06/2020	10:00	13:15	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
223	18/06/2020	10:23	13:58	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35
224	18/06/2020	10:56	14:11	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
225	18/06/2020	11:05	12:42	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
226	18/06/2020	11:13	15:13	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
227	18/06/2020	11:45	15:45	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
228	19/06/2020	08:05	11:30	03:25	CONFECCIÓN DE NIPLES Y ESCAMADOS	01:05	00:30	00:45	01:05	00:00	00:00	03:25
229	19/06/2020	08:15	15:20	07:05	MAQUINADO DE EJE COLA Y TINTERO DE PALA	02:50	01:15	01:30	01:00	00:30	00:00	07:05

230	19/06/2020	08:25	11:25	03:00	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:25	00:45	00:00	00:00	00:00	03:00
231	19/06/2020	08:36	12:11	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	01:10	01:35	00:00	00:00	00:00	03:35
232	19/06/2020	08:45	12:00	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
233	19/06/2020	09:05	13:05	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
234	19/06/2020	09:12	12:27	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
235	19/06/2020	09:18	11:48	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
236	19/06/2020	09:36	13:31	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
237	19/06/2020	10:00	13:25	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
238	19/06/2020	10:26	14:46	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
239	19/06/2020	10:37	14:37	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
240	19/06/2020	10:59	13:29	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
241	19/06/2020	11:29	15:24	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
242	19/06/2020	12:30	16:50	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
243	20/06/2020	08:18	13:03	04:45	RELLENO DE PIÑONES	00:00	01:30	00:55	00:00	02:20	00:00	04:45
244	20/06/2020	08:38	11:53	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
245	20/06/2020	09:05	10:42	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
246	20/06/2020	09:30	12:45	03:15	CONFECCION DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
247	20/06/2020	09:48	12:35	02:47	ENDEREZADO DE EJE DE 4" - INOXIDABLE	00:35	00:30	00:00	00:00	01:42	00:00	02:47
248	20/06/2020	10:03	13:38	03:35	REPARACION DE PIEZAS NAVALES	02:10	00:40	00:45	00:00	00:00	00:00	03:35
249	20/06/2020	10:12	12:22	02:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:40	00:30	00:20	00:25	00:15	00:00	02:10
250	20/06/2020	10:28	14:33	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
251	20/06/2020	10:54	14:09	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
252	20/06/2020	11:18	12:55	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
253	20/06/2020	11:40	15:40	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00

254	20/06/2020	12:15	14:45	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
255	20/06/2020	12:26	16:21	03:55	REPARACION DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
256	22/06/2020	08:10	12:20	04:10	RELLENO DE EJE DE EMBARCACION	00:00	01:10	00:50	00:00	02:10	00:00	04:10
257	22/06/2020	09:45	14:20	04:35	RELLENO DE PIÑONES	00:00	01:20	01:20	00:00	01:55	00:00	04:35
258	22/06/2020	09:48	13:43	03:55	BALANCEO, RELLENADO Y PULIDO DE 01 HÉLICE DEAGITADOR	00:50	00:45	01:00	00:30	00:30	00:20	03:55
259	22/06/2020	10:00	12:10	02:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:40	00:30	00:20	00:25	00:15	00:00	02:10
260	22/06/2020	10:16	14:21	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
261	22/06/2020	10:24	15:29	05:05	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	01:20	01:30	00:50	00:45	00:40	00:00	05:05
262	22/06/2020	10:32	14:27	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
263	22/06/2020	10:45	15:50	05:05	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	01:20	01:30	00:50	00:45	00:40	00:00	05:05
264	22/06/2020	11:05	15:00	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
265	22/06/2020	11:12	15:39	04:27	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:15	00:42	01:00	00:00	00:00	04:27
266	22/06/2020	12:25	16:07	03:42	RELLENADO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:42	00:00	00:00	02:00	00:00	03:42
267	23/06/2020	08:20	10:37	02:17	ENDEREZADO DE EJE DE 4" - INOXIDABLE	00:35	00:00	00:00	00:00	01:42	00:00	02:17
268	23/06/2020	08:34	13:39	05:05	RELLENO Y PINTADO DE PIEZA	00:00	01:40	00:55	00:00	01:30	01:00	05:05
269	23/06/2020	08:45	11:32	02:47	ENDEREZADO DE EJE DE 4" - INOXIDABLE	00:35	00:30	00:00	00:00	01:42	00:00	02:47
270	23/06/2020	08:57	12:32	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:10	00:40	00:45	00:00	00:00	00:00	03:35

271	23/06/2020	09:12	11:22	02:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:40	00:30	00:20	00:25	00:15	00:00	02:10
272	23/06/2020	09:19	13:24	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
273	23/06/2020	09:26	12:26	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
274	23/06/2020	09:45	12:15	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
275	23/06/2020	10:03	14:33	04:30	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:00	01:10	01:20	00:00	00:00	00:00	04:30
276	23/06/2020	10:12	12:47	02:35	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:45	00:35	00:25	00:00	00:00	02:35
277	23/06/2020	10:26	14:26	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
278	23/06/2020	10:32	13:57	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
279	23/06/2020	10:46	14:46	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
280	23/06/2020	11:03	14:03	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
281	23/06/2020	11:10	14:25	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
282	23/06/2020	11:29	15:29	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
283	24/06/2020	09:10	13:00	03:50	RELLENO DE EJES DE MOTOR	00:00	01:30	00:50	00:00	01:30	00:00	03:50
284	24/06/2020	09:23	15:23	06:00	PERFORADO DE TUBO GALVANIZADO DE 1.5"	01:40	01:30	01:00	01:50	00:00	00:00	06:00
285	24/06/2020	09:45	13:20	03:35	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:10	00:40	00:45	00:00	00:00	00:00	03:35
286	24/06/2020	10:05	12:15	02:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:40	00:30	00:20	00:25	00:15	00:00	02:10
287	24/06/2020	10:10	14:15	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
288	24/06/2020	10:23	13:38	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
289	24/06/2020	10:34	14:34	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00

290	24/06/2020	10:41	12:18	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
291	24/06/2020	10:49	15:09	04:20	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	01:20	00:50	00:40	00:00	00:00	04:20
292	24/06/2020	10:54	14:54	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
293	24/06/2020	11:12	14:37	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
294	24/06/2020	11:19	15:19	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
295	24/06/2020	11:27	14:27	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
296	24/06/2020	11:38	14:08	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
297	25/06/2020	08:12	11:57	03:45	CONFECCIÓN DE NIPLES Y ESCAMADOS	01:15	00:30	00:30	01:30	00:00	00:00	03:45
298	25/06/2020	08:26	12:36	04:10	MAQUINADO DE PIEZA DE MOTOR	02:30	00:40	01:00	00:00	00:00	00:00	04:10
299	25/06/2020	08:45	11:15	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
300	25/06/2020	09:00	13:30	04:30	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:00	01:10	01:20	00:00	00:00	00:00	04:30
301	25/06/2020	09:22	11:57	02:35	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:45	00:35	00:25	00:00	00:00	02:35
302	25/06/2020	09:34	14:14	04:40	BALANCEO, RELLENADO Y PULIDO DE 01 HÉLICE DEAGITADOR DE POZA	01:00	00:40	00:30	00:40	01:05	00:45	04:40
303	25/06/2020	09:54	13:36	03:42	RELLENADO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:42	00:00	00:00	02:00	00:00	03:42
304	25/06/2020	10:05	14:35	04:30	RELLENADO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:30	00:40	00:00	02:20	00:00	04:30
305	25/06/2020	10:19	13:44	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
306	25/06/2020	10:25	14:25	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
307	25/06/2020	10:48	13:18	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
308	25/06/2020	10:57	14:52	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
309	25/06/2020	11:10	14:35	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
310	25/06/2020	11:23	15:23	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
311	25/06/2020	11:37	15:50	04:13	PERFORADO DE PIEZAS	01:48	01:15	00:00	01:10	00:00	00:00	04:13

312	25/06/2020	11:49	15:04	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
313	25/06/2020	11:58	14:28	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
314	25/06/2020	12:15	16:10	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
315	26/06/2020	08:20	12:15	03:55	REPARACIÓN DE PROPULSION	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
316	26/06/2020	08:45	13:20	04:35	CONFECCIÓN DE 01 EJE HÉLICE VERTICAL	02:10	00:45	01:00	00:40	00:00	00:00	04:35
317	26/06/2020	09:05	12:45	03:40	DESMONTAJE DE HÉLICE EN MOTOR ANTIGUO Y MONTAJE	00:50	00:45	00:40	00:35	00:50	00:00	03:40
318	26/06/2020	09:12	13:27	04:15	CONFECCIÓN DE NIPLES Y ESCAMADOS	01:40	00:30	00:55	01:10	00:00	00:00	04:15
319	26/06/2020	09:45	11:22	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
320	26/06/2020	10:00	13:15	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
321	26/06/2020	10:12	12:42	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
322	26/06/2020	10:15	13:15	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
323	26/06/2020	10:29	12:06	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
324	26/06/2020	10:45	13:42	02:57	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:45	00:30	00:50	00:52	00:00	00:00	02:57
325	26/06/2020	10:59	13:44	02:45	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	01:10	00:55	00:00	00:40	00:00	02:45
326	26/06/2020	11:06	15:32	04:26	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:30	00:50	01:25	00:41	00:00	00:00	04:26
327	26/06/2020	11:12	14:22	03:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:35	00:40	00:45	00:30	00:40	00:00	03:10
328	26/06/2020	11:16	14:06	02:50	DESMONTAJE DE MOTOR DE EMBARACIÓN	00:45	00:50	00:30	00:25	00:20	00:00	02:50
329	26/06/2020	11:27	16:02	04:35	RELLENO DE PIÑONES	00:00	01:20	01:20	00:00	01:55	00:00	04:35
330	26/06/2020	11:39	15:34	03:55	BALANCEO, RELLENADO Y PULIDO DE 01 HELICE DE AGITADOR	00:50	00:45	01:00	00:30	00:30	00:20	03:55
331	26/06/2020	11:42	13:52	02:10	MAQUINADO DE PIEZAS NAVALES	00:40	00:30	00:20	00:25	00:15	00:00	02:10
332	26/06/2020	11:51	15:56	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
333	26/06/2020	12:26	14:56	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30

334	26/06/2020	12:38	16:33	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
335	27/06/2020	09:15	13:10	03:55	CONFECCIÓN DE (02) POLINES DE WINCHE	01:10	00:20	01:45	00:40	00:00	00:00	03:55
336	27/06/2020	09:23	13:23	04:00	RELLENO DE EJES DE MOTOR	00:00	01:20	01:00	00:00	01:40	00:00	04:00
337	27/06/2020	09:30	12:55	03:25	RELLENO DE 02 PIÑONES	00:00	01:25	00:00	00:00	02:00	00:00	03:25
338	27/06/2020	09:43	13:38	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS DE EMBARCACIONES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
339	27/06/2020	10:00	14:00	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
340	27/06/2020	10:12	12:59	02:47	ENDEREZADO DE EJES	00:35	00:30	00:00	00:00	01:42	00:00	02:47
341	27/06/2020	10:32	15:03	04:31	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES - PERNOS	01:25	01:00	01:25	00:41	00:00	00:00	04:31
342	27/06/2020	10:46	13:16	02:30	DESMONTAJE DE HELICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
343	27/06/2020	10:57	13:57	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
344	27/06/2020	11:11	12:48	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
345	27/06/2020	11:32	14:29	02:57	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:45	00:30	00:50	00:52	00:00	00:00	02:57
346	27/06/2020	11:45	15:10	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
347	27/06/2020	11:57	15:57	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
348	27/06/2020	12:26	14:56	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
349	29/06/2020	08:00	11:45	03:45	PERFORADO DE 07 ZINES DE 02 KILOS	02:30	01:15	00:00	00:00	00:00	00:00	03:45
350	29/06/2020	08:16	11:06	02:50	CONFECCIÓN DE NIPLES Y ESCAMADOS	01:20	00:30	00:00	01:00	00:00	00:00	02:50
351	29/06/2020	08:21	09:31	01:10	REPARACIÓN DE PROPULSIÓN	01:10	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	01:10
352	29/06/2020	08:29	10:09	01:40	BALANCEO, RELLENADO Y PULIDO DE ARMASON DE CARCASA	00:35	00:00	00:00	00:20	00:30	00:15	01:40
353	29/06/2020	08:37	11:07	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
354	29/06/2020	08:43	13:13	04:30	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:00	01:10	01:20	00:00	00:00	00:00	04:30



355	29/06/2020	08:55	11:30	02:35	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:45	00:35	00:25	00:00	00:00	02:35
356	29/06/2020	09:16	13:16	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
357	29/06/2020	09:24	12:49	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
358	29/06/2020	09:37	13:37	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
359	29/06/2020	09:55	12:55	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
360	29/06/2020	10:22	14:27	04:05	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:50	01:00	01:05	00:00	00:00	04:05
361	29/06/2020	10:56	14:11	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
362	29/06/2020	11:19	15:19	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
363	29/06/2020	11:57	13:34	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
364	29/06/2020	12:25	16:25	04:00	PERFORADO DE PIEZAS	01:30	01:40	00:00	00:50	00:00	00:00	04:00
365	29/06/2020	13:15	17:10	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
366	30/06/2020	08:05	11:30	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
367	30/06/2020	08:23	10:00	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
368	30/06/2020	08:36	10:13	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37

369	30/06/2020	08:57	12:12	03:15	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:50	00:25	00:55	01:05	00:00	00:00	03:15
370	30/06/2020	09:24	11:54	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
371	30/06/2020	09:39	13:34	03:55	REPARACIÓN DE PIEZAS NAVALES	02:20	00:50	00:45	00:00	00:00	00:00	03:55
372	30/06/2020	09:43	13:08	03:25	BALANCEO DE EJES DE EMBARCACIONES	00:40	00:35	00:45	00:45	00:15	00:25	03:25
373	30/06/2020	09:48	14:19	04:31	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES - PERNOS	01:25	01:00	01:25	00:41	00:00	00:00	04:31
374	30/06/2020	09:59	12:29	02:30	DESMONTAJE DE HÉLICES - MANTENIMIENTO	00:40	00:30	00:25	00:30	00:25	00:00	02:30
375	30/06/2020	10:20	13:20	03:00	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	01:10	00:25	00:40	00:45	00:00	00:00	03:00
376	30/06/2020	10:37	12:14	01:37	RELLENO DE PIEZAS NAVALES	00:00	00:30	00:27	00:00	00:40	00:00	01:37
377	30/06/2020	10:55	13:52	02:57	CONFECCIÓN DE PIEZAS NAVALES	00:45	00:30	00:50	00:52	00:00	00:00	02:57
378	30/06/2020	11:30	13:20	01:50	CONFECCIÓN Y ARMADO DE VIELA DE ARRASTRE	01:05	00:00	00:00	00:45	00:00	00:00	01:50
379	30/06/2020	13:20	15:55	02:35	ROSCADO DE EJE DE 2"	01:50	00:45	00:00	00:00	00:00	00:00	02:35

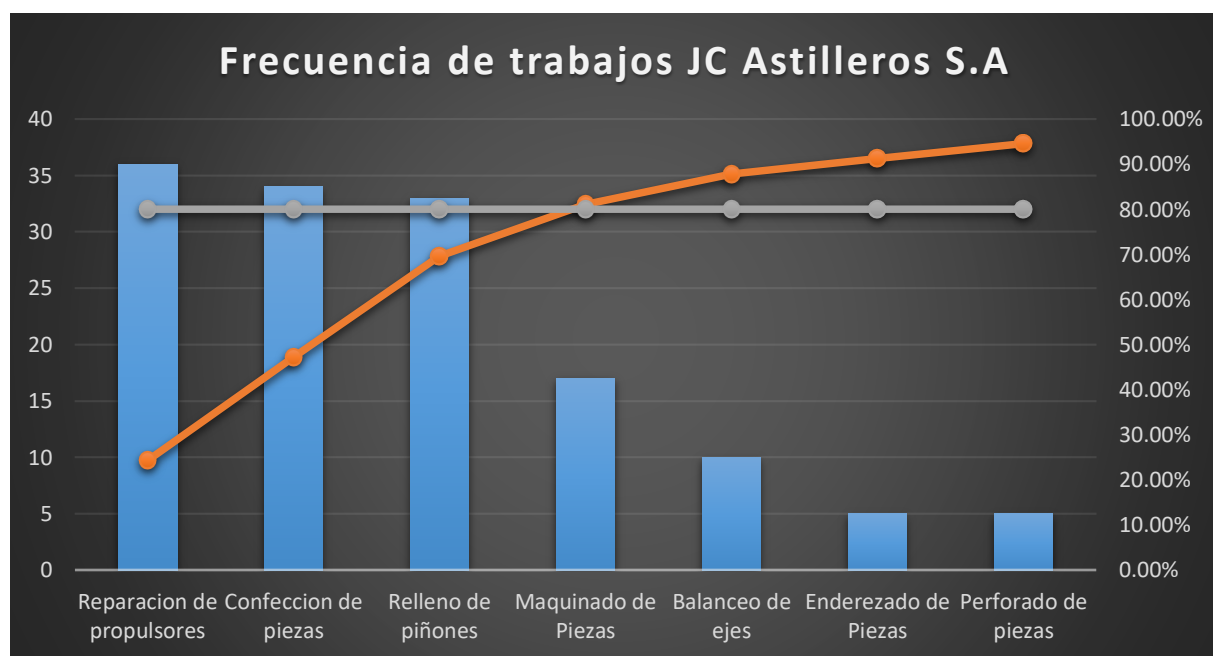
Fuente: JC Astilleros S.A

## Anexo 4. Diagrama de Pareto

**Tabla 33.**Tabla de Frecuencia de Pareto.

N°	RELACION DE TRABAJOS REALIZADOS EN LOS MESES DE JUNIO - AGOSTO	FRECUENCIA	% CLASIFICACIÓN	% ACUMULADO	80-20
1	Reparación de propulsores	36	24.32%	24.32%	80%
2	Confección de piezas	34	22.97%	47.30%	80%
3	Relleno de piñones	33	22.30%	69.59%	80%
4	Maquinado de Piezas	17	11.49%	81.08%	80%
5	Balanceo de ejes	10	6.76%	87.84%	80%
6	Enderezado de Piezas	5	3.38%	91.22%	80%
7	Perforado de piezas	5	3.38%	94.59%	80%
8	Desmontaje de motores	5	3.38%	97.97%	80%
9	Recortado de aspas	3	2.03%	100.00%	80%
TOTAL		148	100.00%		

Fuente: JC Astilleros S.A



**Figura 5.**Diagrama de Pareto – JC Astilleros S.A

Fuente: JC Astilleros S.A

## Anexo 5. Cursogramas de Trabajos mas relevantes


Formato cursograma analítico										
Diagrama Num: 001		Hoja Núm		Resumen						
Actividad: Relleno de piezas		Actividad Operación Transporte Espera Inspección Almacenamiento		Actual		Propuesta		Economía		
Método: Actual/Propuesto										
Lugar: Taller de Maestranza de la empresa Jc Astilleros S.A										
Elaborado por : Lorenzetti y Valverde				Distancia (m)						
Aprobado por : Willians Castillo				Tiempo (min-hombre)						
Fecha: 05/092020		Costo - Mano de obra - Material								
		Total								
Descripción		Tiempo	Distancia	Simbolo					Observaciones	
				●	→	■	◼	▼		
Recepcion de pieza				X						
Generacion de la OT				X					Indicando la fecha de entrega del producto	
Traslado al taller		00:05	5		X					
Demora en el transporte al taller							X			
Recepcion de pieza al taller			2	X						
Calibrado de la pieza		00:10		X					Revision con vernier o micrometro	
Espera que la maquina de soldar se desocupe		00:07					X			
Traslado de operario a almacen		00:03	8		X					
Rellenado de pieza con soldadura 6011		00:55		X					140 Amperios	
Esmerilado de pieza		00:10		X						
Acabado de pieza con soldadura 7018		00:30	3				X		120 Amperios	
Verificado de trabajo en soldadura		00:10					X			
Enfriado de pieza		00:25		X					Enfriado con hidrolina	
Transporte al taladro		00:05	5		X					
Taladrado de pieza		00:50		X					Escoger la broca adecuada	
Verificado de trabajo en taladro		00:15					X			
Pintado de pieza		00:25	6	X						
Inspeccion final de pieza		00:05	3				X			
Entrega de pedido a cliente		00:02		X						
Total		04:12	32	10	3	3	2	0		

Figura 6.Cursograma de relleno de piezas

Fuente: Elaboración Propia


Formato cursograma analítico														
Diagrama Num: 002		Hoja Núm		Resumen										
Actividad: Confeccion de piezas		Método: Actual/Propuesto		Lugar: Taller de Maestranza de la empresa Jc Astilleros S.A		Elaborado por : Lorenzetti y Valverde		Ficha núm: 002		Actividad		Actual	Propuesta	Economía
Operación														
Transporte														
Espera														
Inspección														
Almacenamiento														
Distancia (m)														
Tiempo (min-hombre)														
Aprobado por : Willians Castillo		Fecha: 05/092020		Costo										
- Mano de obra														
- Material														
Total														
Descripción		Tiempo	Distancia	Simbolo					Observaciones					
				●	→	■	◐	◑						
Recepcion de pieza		0:03:45		X										
Generacion de la OT		0:07:10		X					Indicando la fecha de entrega del producto					
Traslado al taller		0:05:11	12		X									
Demora en el transporte al taller		0:06:45						X						
Recepcion de pieza al taller		0:04:18		X										
Calibrado de la pieza		0:06:49		X					Revision con vernier o micrometro					
Espera que el torno se desocupe		0:09:00						X						
Colocacion de pieza en torno		0:03:27		X										
Refrentado de pieza		0:25:00		X					Selección de cuchilla HSS					
Cilindrado de pieza		0:20:00		X					Selección de cuchilla HSS					
Roscado de pieza		0:30:00		X					Selección de cuchilla de diamante					
Inspeccion de pieza		0:04:00						X						
Transporte al taladro		0:03:07	8		X									
Selección de broca adecuada		0:04:43						X	Selección de broca HSS					
Tlaladrado de pieza		0:21:10		X										
Inspeccion de pieza		0:00:27						X						
Trasporte al fresado		0:03:45	7.5		X									
Inspeccion de pieza		0:04:12						X						
Selección de cuchilla adecuada		0:06:11						X	Selección de cuchilla Policristalico					
Fresado de pieza		0:34:12		X										
Inspeccion de pieza		0:02:25						X						
Trasporte al cepillado		0:03:12	6.5		X									
Inspeccion de pieza		0:05:28						X						
Selección de cuchilla adecuada		0:03:13						X	Selección de cuchilla HSS					
Cepillado de pieza		0:50:34		X										
Pintado de pieza		0:11:15		X										
Inspeccion final de pieza		0:03:12	5					X						
Entrega de pedido a cliente		0:02:45		X										
Total		4:45:16	39	13	4	9	2	0						

Figura 7.Cursograma de Confección de Piezas

Fuente: Elaboración Propia

# Formato cursograma analítico



Diagrama Num: 003		Hoja Núm		Resumen							
Actividad: Reparacion de piezas  Método: Actual/Propuesto  Lugar: Taller de Maestranza de la empresa Jc Astilleros S.A  Elaborado por : Lorenzetti y Valverde  Aprobado por : Willians Castillo				Actividad  Operación Transporte Espera Inspección Almacenamiento		Actual	Propuesta	Economía			
Ficha núm: 003		Distancia (m)									
		Tiempo (min-hombre)									
Fecha: 05/092020		Costo									
		- Mano de obra - Material									
		Total									
Descripción				Tiempo	Distancia	Simbolo				Observaciones	
						●	→	■	●		▼
Recepcion de pieza				0:03:45		X					
Generacion de la OT				0:07:10		X					Indicando la fecha de entrega del producto
Traslado al taller				0:05:11	12		X				
Demora en el transporte al taller				0:06:45					X		
Recepcion de pieza al taller				0:04:18		X					
Calibrado de la pieza				0:06:49		X					Revision con vernier o micrometro
Espera que el torno se desocupe				00:03:04					X		
Colocacion de pieza en torno				00:07:55		X					
Refrentado de pieza				00:26:09		X					Selección de cuchilla HSS
Desbastado				00:21:38		X					Selección de cuchilla HSS
Inspeccion de pieza				00:06:15				X			
Transporte al taladro				00:07:22	8		X				
Selección de broca adecuada				00:03:48				X			Selección de broca HSS
Traladrado de pieza				00:43:11		X					
Inspeccion de pieza				00:04:44				X			
Trasporte al fresado				00:07:26	4.5		X				
Inspeccion de pieza				00:08:49				X			
Selección de cuchilla adecuada				00:02:22				X			Selección de broca HSS
Fresado de pieza				00:48:49		X					
Pintado de pieza				00:15:11		X					
Inspeccion final de pieza				00:05:07	4			X			
Entrega de pedido a cliente				00:04:40		X					
Total				4:10:28	28.5	11	3	6	2	0	

Figura 8.Cursograma de Reparación de piezas

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 6. Productividad Inicial

**Tabla 34.**Productividad Inicial de Confección de piezas Junio - Agosto

N°	Fecha	Trabajos realizados	N° de productos demandados (O/T)	Horas Utilizadas MO	Costo Costo de H/Ho	Horas Maq. Utilizadas	Costo de H/Maqui.	Costo de Materiales	Costo O/T	Línea	N° de maquinas	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq
1	01/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.39	S/. 10.50	S/. 45.50	S/ 380.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.228
2	01/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.40	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 38.50	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
3	01/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 29.70	S/. 256.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.290
4	01/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.18	S/. 10.50	S/. 38.20	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.314
5	02/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.25	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.400
6	02/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.392
7	03/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294
8	03/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.313
9	03/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.328
10	03/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 230.00	T+Ta+C	3	0.40	0.667
11	04/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	0.55	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 189.00	T+C	2	0.67	1.818
12	04/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
13	04/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.250
14	05/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.15	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.241
15	05/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.303
16	05/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 54.20	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
17	05/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294

18	06/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 69.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.227
19	06/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
20	06/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 59.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.313
21	06/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 340.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.417
22	06/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 43.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.238
23	08/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
24	08/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.45	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
25	08/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.20	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
26	08/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 290.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.400
27	09/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
28	09/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
29	09/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.333
30	09/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.55	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.645
31	10/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	0.55	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 170.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.818
32	10/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.290
33	11/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 340.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
34	11/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.238
35	11/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
36	12/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 68.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
37	12/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
38	15/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.30	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.233
39	15/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
40	15/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
41	15/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 250.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.333



42	15/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.45	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.690
43	15/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.000
44	16/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.294
45	16/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
46	16/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.30	S/. 10.50	S/. 46.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.233
47	16/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.250
48	17/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
49	17/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 62.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
50	17/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.238
51	17/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 37.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
52	17/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 290.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.408
53	18/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 25.00	S/. 230.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.435
54	19/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.35	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 450.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.230
55	19/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
56	20/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.45	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 89.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
57	20/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.20	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.313
58	20/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.400
59	20/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
60	22/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.313
61	22/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.00	S/. 11.25	4.10	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.244
62	23/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.333
63	23/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.40	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 220.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.714
64	23/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	0.55	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 175.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.818
65	23/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.282

66	23/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.250
67	24/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.238
68	24/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
69	24/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.392
70	24/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
71	25/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.238
72	25/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
73	25/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 38.50	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.333
74	26/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.417
75	26/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.250
76	26/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 450.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294
77	26/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.500
78	26/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 120.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.000
79	26/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	4.10	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.244
80	26/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
81	27/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.250
82	27/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
83	27/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 62.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.333
84	30/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	4.10	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.244
85	30/06/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 320.00			0.24	0.313
<b>RESUMEN DE PRODUCTIVIDAD JUNIO</b>												<b>0.27</b>	<b>0.39</b>
86	01/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 64.00	S/. 350.00	T+F+C	3	0.23	0.303
87	01/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.317
88	01/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.250

89	01/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.45	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 200.00	T+Ta+C	3	0.29	0.435
90	02/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
91	02/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.25	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 250.00	T+F+C	3	0.31	0.417
92	03/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.392
93	03/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.30	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.233
94	03/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
95	03/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.24	0.303
96	04/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.333
97	04/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.40	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.400
98	04/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.30	S/. 11.25	1.40	S/. 10.50	S/. 62.00	S/. 180.00	T+F	2	0.43	0.714
99	05/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.408
100	05/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 290.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.435
101	05/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.35	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.230
102	05/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
103	06/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.45	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
104	06/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.20	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.313
105	06/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 170.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.400
106	06/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
107	06/07/2020	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 340.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.313
108		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.00	S/. 11.25	4.10	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.244
109		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.333
110		Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.40	S/. 10.50	S/. 68.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.714
111		Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	0.55	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.818
112		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.282

113		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.250
114		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.238
115		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 250.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
116		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.392
117		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
118		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.238
119		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
120		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 46.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.333
121		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.417
122		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.250
123		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.39	S/. 10.50	S/. 62.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.228
124		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.40	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
125		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 68.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.290
126		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.18	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.314
127		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.25	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.400
128		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.392
129		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294
130		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 250.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.313
131		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.328
132		Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.667
133		Confección de piezas para embarcaciones	1	0.50	S/. 11.25	0.30	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	2.00	3.333
134		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
135		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 46.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.250
136		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.15	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.241

137		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.303
138		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 62.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
139		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294
140		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 37.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.227
141		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 290.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
142		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 25.00	S/. 230.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.313
143		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 450.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.417
144		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.238
145		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 89.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
146		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.45	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
147		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.20	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
148		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.400
149		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
150		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
151		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.40	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.333
152		Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.55	S/. 10.50	S/. 45.50	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.645
153		Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	0.55	S/. 10.50	S/. 38.50	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.818
154		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 29.70	S/. 256.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.290
155		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 38.20	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
156		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
157		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
158		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
159		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
160		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.30	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.233

161		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
162		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 59.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
163		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 340.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.333
164		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.50	S/. 11.25	1.45	S/. 10.50	S/. 43.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.690
165		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.20	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.417
166		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.50	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.455
167		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.20	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.435
<b>RESUMEN DE PRODUCTIVIDAD DE JULIO</b>												<b>0.29</b>	<b>0.41</b>
168		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.333
169		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 46.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.417
170		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.250
171		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.39	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.228
172		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.40	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 62.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
173		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.290
174		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.18	S/. 10.50	S/. 68.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.314
175		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.25	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.400
176		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.392
177		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294
178		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.313
179		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 250.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.328
180		Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.667
181		Confección de piezas para embarcaciones	1	0.50	S/. 11.25	0.30	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	2.00	3.333
182		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
183		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.250

184		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.15	S/. 10.50	S/. 46.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.241
185		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.303
186		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
187		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 62.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294
188		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.227
189		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 37.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
190		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 290.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.313
191		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.39	S/. 10.50	S/. 25.00	S/. 230.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.228
192		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.40	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 450.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
193		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.290
194		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.18	S/. 10.50	S/. 89.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.314
195		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.25	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.400
196		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.392
197		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294
198		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.313
199		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.328
200		Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.667
201		Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	0.55	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.818
202		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
203		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.250
204		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.15	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.241
205		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 38.50	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.303
206		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
207		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294

208		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 450.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.227
209		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
210		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 120.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.313
211		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.417
212		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
213		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.392
214		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
215		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.10	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.20	0.238
216		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.250
217		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.333
218		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.417
219		Confección de piezas para embarcaciones	1	5.15	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.19	0.250
220		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 230.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294
221		Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 189.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.500
222		Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.000
223		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
224		Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.40	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.714
225		Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.000
226		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 54.20	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
227		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294
228		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
229		Confección de piezas para embarcaciones	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.39	0.500
230		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.392
231		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303



232		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.25	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 57.00	S/. 350.00	T+F+C	3	0.31	0.417
233		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.45	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.333
234		Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 67.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
235		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 360.00	T+Ta+C	3	0.28	0.323
236		Confección de piezas para embarcaciones	1	3.40	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 320.00	T+C	2	0.29	0.323
237		Confección de piezas para embarcaciones	1	2.5	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 220.00	T+F	4	0.40	0.667
<b>RESUMEN DE PRODUCTIVIDAD AGOSTO</b>												<b>0.30</b>	<b>0.42</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 35.**Productividad Inicial de Relleno de piezas Navales Junio - Agosto

N°	Trabajos realizados	N° de productos demandados (O/T)	Horas Utilizadas MO	Costo Costo de H/Ho	Horas Maq. Utilizadas	Costo de H/Maq.	Costo de Materiales	Costo O/T	Línea	N° de maquinas	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq
1	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 15.00	S/ 300.00	Ta+F+S	3	0.23	0.250
2	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 12.00	S/ 320.00	Ta+F+S	3	0.24	0.286
3	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 280.00	F+S	2	0.29	0.455
4	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 18.70	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.22	0.286
5	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	Ta+S	2	0.24	0.313
6	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.23	0.400
7	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 21.50	S/ 300.00	Ta+F+S	3	0.20	0.303
8	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	F+S	2	0.29	0.400
9	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.25	0.328
10	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	Ta+S	2	0.31	0.408
11	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 23.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.31	0.400
12	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	Ta+S	2	0.23	0.323
13	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.25	0.286
14	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 270.00	Ta+F+S	3	0.23	0.290
15	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 17.00	S/. 200.00	F+S	2	0.30	0.408
16	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 19.50	S/. 210.00	Ta+F+S	3	0.31	0.455
17	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 200.00	Ta+S	2	0.40	0.500
18	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.10	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 80.00	Ta+F+S	3	0.67	0.909
19	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 180.00	Ta+F+S	3	0.40	0.667
20	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/ 200.00	F+S	2	0.39	0.500

21	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.29	0.323
22	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 300.00	Ta+S	2	0.24	0.313
23	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 19.50	S/. 270.00	Ta+F+S	3	0.24	0.317
24	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 320.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
25	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 280.00	F+S	2	0.22	0.282
26	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 18.70	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.24	0.313
27	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	Ta+S	2	0.23	0.286
28	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.20	0.227
29	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
30	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	F+S	2	0.25	0.400
31	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.31	0.408
32	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	Ta+S	2	0.31	0.417
33	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.25	0.333
34	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.23	0.286
35	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	2.52	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 220.00	F+S	2	0.30	0.397
36	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.31	0.408
37	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 190.00	Ta+S	2	0.40	0.500
38	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 140.00	Ta+F+S	3	0.67	1.000
39	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
40	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 190.00	F+S	2	0.39	0.500
41	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 210.00	Ta+F+S	3	0.29	0.323
42	Relleno de piezas navales	1	4.25	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 270.00	Ta+S	2	0.24	0.282
43	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.25	S/. 10.50	S/. 18.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.24	0.308
44	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 170.00	Ta+F+S	3	0.29	0.328

45	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 13.50	S/. 300.00	F+S	2	0.22	0.286
46	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.25	S/. 10.50	S/. 12.50	S/. 240.00	F+S	2	0.24	0.308
47	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.23	0.286
48	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.28	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 200.00	Ta+S	2	0.25	0.305
49	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.35	S/. 10.50	S/. 21.00	S/. 215.00	Ta+F+S	3	0.23	0.299
50	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 26.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.30	0.417
51	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 32.00	S/. 260.00	F+S	2	0.31	0.455
52	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
53	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 150.00	Ta+S	2	0.67	0.909
54	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.40	0.667
55	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 160.00	Ta+F+S	3	0.39	0.500
56	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 26.00	S/. 250.00	F+S	2	0.29	0.328
57	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.24	0.303
58	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 270.00	Ta+S	2	0.24	0.290
59	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 22.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
60	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.52	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 225.00	Ta+F+S	3	0.22	0.284
61	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 260.00	F+S	2	0.24	0.323
62	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	4.05	S/. 10.50	S/. 18.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.23	0.247
63	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 240.00	Ta+S	2	0.25	0.333
64	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.23	0.290
65	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.30	0.313
66	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 240.00	F+S	2	0.31	0.435
67	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 21.00	S/. 160.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
68	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.05	S/. 10.50	S/. 26.00	S/. 120.00	Ta+S	2	0.67	0.952

69	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 210.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
70	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 180.00	Ta+F+S	3	0.39	0.476
71	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 22.50	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.29	0.392
72	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 23.00	S/. 220.00	Ta+S	2	0.24	0.328
73	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.24	0.317
74	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 22.50	S/. 290.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
75	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 32.00	S/. 280.00	Ta+F+S	3	0.22	0.250
76	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.25	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.24	0.308
77	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.23	0.290
<b>RESUMEN DE PRODUCTIVIDAD JUNIO</b>											<b>0.25</b>	<b>0.34</b>
78	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 48.50	S/. 400.00	Ta+F+S	3	0.20	0.294
79	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	4.05	S/. 10.50	S/. 36.60	S/. 420.00	Ta+F+S	3	0.20	0.247
80	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 300.00	F+S	2	0.29	0.435
81	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 23.00	S/. 350.00	Ta+F+S	3	0.24	0.313
82	Relleno de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 34.50	S/. 320.00	Ta+F+S	3	0.28	0.400
83	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 25.50	S/. 350.00	Ta+F+S	3	0.22	0.282
84	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.24	0.476
85	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 320.00	Ta+F+S	3	0.23	0.392
86	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 360.00	Ta+F+S	3	0.20	0.290
87	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 180.00	Ta+F+S	3	0.29	0.667
88	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 25.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.25	0.455
89	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 200.00	Ta+S	2	0.31	0.667
90	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
91	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.67	0.909

92	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.40	0.667
93	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 260.00	F+S	3	0.39	0.500
94	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 26.00	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.29	0.328
95	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	Ta+S	3	0.24	0.303
96	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.24	0.290
97	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 22.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
98	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.52	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 200.00	F+S	3	0.22	0.284
99	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 190.00	F+S	3	0.24	0.323
100	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	4.05	S/. 10.50	S/. 18.00	S/. 140.00	Ta+F+S	3	0.23	0.247
101	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 220.00	Ta+S	3	0.25	0.333
102	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 190.00	Ta+F+S	3	0.23	0.290
103	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 210.00	Ta+F+S	3	0.30	0.313
104	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 270.00	F+S	3	0.31	0.435
105	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 21.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
106	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.05	S/. 10.50	S/. 26.00	S/. 170.00	Ta+S	3	0.67	0.952
107	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
108	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.39	0.476
109	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 22.50	S/. 250.00	F+S	3	0.29	0.392
110	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 23.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.24	0.328
111	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 300.00	Ta+S	3	0.23	0.250
112	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 320.00	Ta+F+S	3	0.24	0.286
113	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 280.00	Ta+F+S	3	0.29	0.455
114	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 18.70	S/. 230.00	F+S	3	0.22	0.286
115	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	Ta+F+S	3	0.24	0.313

116	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	Ta+S	3	0.23	0.400
117	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.20	0.303
118	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.29	0.400
119	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.25	0.328
120	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.31	0.408
121	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 23.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.31	0.400
122	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.23	0.323
123	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.25	0.286
124	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 180.00	Ta+F+S	3	0.40	0.667
125	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.39	0.500
126	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.29	0.323
127	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.24	0.313
128	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 19.50	S/. 270.00	Ta+F+S	3	0.24	0.317
129	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 320.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
130	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 280.00	Ta+F+S	3	0.22	0.282
131	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 18.70	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.24	0.313
132	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	Ta+F+S	3	0.23	0.286
133	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.20	0.227
134	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
135	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.25	0.400
136	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.31	0.408
137	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.31	0.417
138	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.25	0.333
139	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.23	0.286

140	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	2.52	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.30	0.397
141	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.31	0.408
142	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 190.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
143	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 140.00	Ta+F+S	3	0.67	1.000
144	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
145	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 190.00	Ta+F+S	3	0.39	0.500
146	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 19.50	S/. 210.00	Ta+F+S	3	0.31	0.455
147	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
148	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.10	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 80.00	Ta+F+S	3	0.67	0.909
149	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 180.00	Ta+F+S	3	0.40	0.667
150	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.39	0.500
151	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.29	0.323
152	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.24	0.313
153	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 19.50	S/. 270.00	Ta+F+S	3	0.24	0.317
RESUMEN DE PRODUCTIVIDAD JULIO											0.30	0.42
154	Relleno de piezas navales	1	4.20	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.24	0.400
155	Relleno de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 22.00	S/. 250.00	F+S	2	0.28	0.408
156	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 32.50	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.29	0.435
157	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
158	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.39	0.476
159	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 22.50	S/. 250.00	F+S	2	0.29	0.392
160	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 23.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.24	0.328
161	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 300.00	Ta+S	2	0.23	0.250
162	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 320.00	Ta+F+S	3	0.24	0.286



163	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 280.00	Ta+F+S	3	0.29	0.455
164	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 18.70	S/. 230.00	F+S	2	0.22	0.286
165	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	F+S	2	0.24	0.313
166	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.23	0.400
167	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	Ta+S	2	0.20	0.303
168	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.29	0.400
169	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.25	0.328
170	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	F+S	2	0.31	0.408
171	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 23.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.31	0.400
172	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	Ta+S	2	0.23	0.323
173	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.25	0.286
174	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 180.00	Ta+F+S	3	0.40	0.667
175	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 200.00	F+S	2	0.39	0.500
176	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.29	0.323
177	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 300.00	Ta+S	2	0.24	0.313
178	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	Ta+F+S	3	0.23	0.286
179	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.20	0.227
180	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	F+S	2	0.29	0.333
181	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.25	0.400
182	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	Ta+S	2	0.31	0.408
183	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.31	0.417
184	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.25	0.333
185	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.23	0.286
186	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	2.52	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.30	0.397

187	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 200.00	F+S	2	0.31	0.408
188	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 190.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
189	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 140.00	Ta+S	2	0.67	1.000
190	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
191	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 190.00	Ta+F+S	3	0.39	0.500
192	Relleno de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 34.50	S/. 320.00	F+S	2	0.28	0.400
193	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 25.50	S/. 350.00	F+S	2	0.22	0.282
194	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.24	0.476
195	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 320.00	Ta+S	2	0.23	0.392
196	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 360.00	Ta+F+S	3	0.20	0.290
197	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 180.00	Ta+F+S	3	0.29	0.667
198	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 25.00	S/. 220.00	F+S	2	0.25	0.455
199	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.31	0.667
200	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 220.00	Ta+S	2	0.40	0.500
201	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.67	0.909
202	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.40	0.667
203	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 260.00	F+S	2	0.39	0.500
204	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 26.00	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.29	0.328
205	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	Ta+S	2	0.24	0.303
206	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.24	0.290
207	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 22.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
208	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.52	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 200.00	F+S	2	0.22	0.284
209	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 190.00	Ta+F+S	3	0.24	0.323
210	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	4.05	S/. 10.50	S/. 18.00	S/. 140.00	Ta+S	2	0.23	0.247

211	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.25	0.333
212	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 190.00	Ta+F+S	3	0.23	0.290
213	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 210.00	Ta+F+S	3	0.30	0.313
214	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 270.00	F+S	2	0.31	0.435
215	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
216	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	Ta+S	2	0.25	0.400
217	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.31	0.408
218	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.31	0.417
219	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 230.00	F+S	2	0.25	0.333
220	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.23	0.286
221	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	2.52	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 220.00	Ta+S	2	0.30	0.397
222	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.31	0.408
223	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 280.00	Ta+F+S	3	0.24	0.303
224	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.22	0.333
225	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 38.50	S/. 320.00	Ta+F+S	3	0.24	0.313
226	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 90.00	S/. 350.00	S	1	0.23	0.400
227	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 32.50	S/. 380.00	Ta+F+S	3	0.20	0.286
228	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 270.00	Ta+F+S	3	0.29	0.435
229	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.25	0.408
230	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 35.50	S/. 290.00	Ta+F+S	3	0.24	0.313
RESUMEN DE PRODUCTIVIDAD AGOSTO											0.29	0.3976

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 36.**Productividad Inicial de Relleno de piezas Navales Junio - Agosto

N°	Trabajos realizados	N° de productos demandados (O/T)	Horas Utilizadas MO	Costo Costo de H/Ho	Horas Maq. Utilizadas	Costo de H/Maqui.	Costo de Materiales	Costo O/T	Línea	N° de maquinas	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq
1	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 42.00	S/ 350.00	T+Ta+F	3	0.22	0.238
2	Reparación de piezas navales	1	3.05	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 23.50	S/ 250.00	T+F	2	0.33	0.417
3	Reparación de piezas navales	1	4.25	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 35.00	S/ 320.00	T+Ta+F	2	0.24	0.303
4	Reparación de piezas navales	1	4.25	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 40.50	S/ 300.00	T+Ta+F	3	0.24	0.290
5	Reparación de piezas navales	1	3.35	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 28.00	S/ 250.00	T+F	2	0.30	0.313
6	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 42.50	S/ 350.00	T+Ta+F	3	0.23	0.282
7	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	4.05	S/. 10.50	S/. 50.00	S/ 320.00	T+Ta+F	3	0.22	0.247
8	Reparación de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 42.00	S/ 280.00	T+Ta+F	3	0.28	0.323
9	Reparación de piezas navales	1	1.10	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 18.50	S/ 150.00	T	1	0.91	1.000
10	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.15	S/. 10.50	S/. 36.00	S/ 180.00	T+F	2	0.40	0.465
11	Reparación de piezas navales	1	4.40	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 35.00	S/ 320.00	T+Ta+F	3	0.23	0.417
12	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 49.00	S/ 250.00	T+Ta+F	3	0.23	0.250
13	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 50.00	S/ 260.00	T+F	2	0.24	0.294
14	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/ 200.00	T+Ta+F	3	0.31	0.500
15	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 45.00	S/ 320.00	T+Ta+F	3	0.29	1.000
16	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 38.00	S/ 280.00	T+Ta+F	3	0.23	0.286
17	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	1.40	S/. 10.50	S/. 46.00	S/ 320.00	T+Ta+F	3	0.24	0.714
18	Reparación de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 39.00	S/ 320.00	T+Ta+F	3	0.28	1.000
19	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 48.00	S/ 350.00	T+F	2	0.40	0.286
20	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 62.00	S/ 320.00	T+Ta+F	3	0.67	0.294

21	Reparación de piezas navales	1	4.50	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.22	0.303
22	Reparación de piezas navales	1	4.32	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 37.00	S/. 360.00	T+Ta+F	3	0.23	0.500
23	Reparación de piezas navales	1	5.15	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 290.00	T+Ta+F	3	0.19	0.392
24	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 25.00	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.23	0.303
25	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 450.00	T+F	2	0.25	0.417
26	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.23	0.333
27	Reparación de piezas navales	1	5.10	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 89.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.20	0.476
28	Reparación de piezas navales	1	4.50	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.22	0.392
29	Reparación de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.30	0.328
30	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F	3	0.31	0.250
31	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+F	2	0.23	0.286
32	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.25	0.455
33	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.23	0.286
34	Reparación de piezas navales	1	5.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.20	0.313
35	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.39	0.400
36	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.29	0.303
37	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 320.00	T+F	2	0.24	0.400
38	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 450.00	T+Ta+F	3	0.23	0.328
39	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.24	0.408
40	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 120.00	T+Ta+F	3	0.29	0.400
41	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+Ta+F	3	0.22	0.323
42	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.24	0.286
43	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+F	2	0.23	0.667
44	Reparación de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.20	0.500

45	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.29	0.323
46	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.25	0.313
47	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.31	0.286
48	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.31	0.317
49	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 300.00	T+F	2	0.23	0.333
50	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.25	0.282
51	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 189.00	T+Ta+F	3	0.40	0.313
52	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.31	0.286
53	Reparación de piezas navales	1	5.15	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.19	0.227
54	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.23	0.333
55	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+F	2	0.40	0.400
56	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 54.20	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.67	0.408
57	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.23	0.417
58	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.40	0.333
59	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F	3	0.67	0.286
60	Reparación de piezas navales	1	4.50	S/. 11.25	2.52	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.22	0.397
61	Reparación de piezas navales	1	4.32	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+F	2	0.23	0.408
62	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.24	0.500
63	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.39	1.000
64	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.29	0.500
65	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.24	0.500
66	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.31	0.455
67	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 38.50	S/. 300.00	T+F	2	0.29	0.500
68	Reparación de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.28	0.328

69	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.29	0.250
70	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 450.00	T+Ta+F	3	0.40	0.286
71	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.39	0.455
72	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 120.00	T+Ta+F	3	0.29	0.286
73	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+F	2	0.24	0.313
74	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.23	0.400
75	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+Ta+F	3	0.24	0.303
76	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.29	0.400
77	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.22	0.328
<b>RESUMEN DE PRODUCTIVIDAD JUNIO</b>											<b>0.29</b>	<b>0.40</b>
78	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 250.00	T+Ta+F	3	0.29	0.323
79	Reparación de piezas navales	1	3.20	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+F	2	0.31	0.435
80	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 32.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.22	0.250
81	Reparación de piezas navales	1	3.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 260.00	T+Ta	2	0.30	0.400
82	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.25	0.333
83	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 89.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.23	0.476
84	Reparación de piezas navales	1	5.10	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.20	0.286
85	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	1.45	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.39	0.690
86	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F	3	0.29	0.333
87	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+F	2	0.24	0.286
88	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.23	0.455
89	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.24	0.286
90	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.29	0.313
91	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.22	0.400

92	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.24	0.303
93	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 320.00	T+F	2	0.23	0.400
94	Reparación de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 450.00	T+Ta+F	3	0.20	0.328
95	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.29	0.408
96	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 120.00	T+Ta+F	3	0.25	0.400
97	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+Ta+F	3	0.31	0.400
98	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.31	0.435
99	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+F	2	0.23	0.408
100	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.25	0.333
101	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.40	0.667
102	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.31	0.417
103	Reparación de piezas navales	1	5.15	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.19	0.286
104	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.23	0.317
105	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 300.00	T+F	2	0.40	0.500
106	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.20	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.67	0.833
107	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 189.00	T+Ta+F	3	0.23	0.333
108	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.40	0.476
109	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.25	0.392
110	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.23	0.328
111	Reparación de piezas navales	1	5.10	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.20	0.250
112	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 54.20	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.39	0.500
113	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.29	0.313
114	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.24	0.286
115	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 89.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.23	0.313



116	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 280.00	T+F	2	0.24	0.400
117	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.29	0.303
118	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F	3	0.22	0.400
119	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.24	0.328
120	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.23	0.408
121	Reparación de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.20	0.400
122	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+F	2	0.29	0.323
123	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.25	0.286
124	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.31	0.667
125	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.31	0.500
126	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 450.00	T+Ta+F	3	0.23	0.323
127	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.25	0.313
128	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 120.00	T+F	2	0.40	0.286
129	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+Ta+F	3	0.31	0.317
130	Reparación de piezas navales	1	5.15	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.19	0.333
131	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+Ta+F	3	0.23	0.282
132	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.40	0.333
133	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.67	0.476
134	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+F	2	0.23	0.392
135	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.40	0.328
136	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.25	0.250
137	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.23	0.286
138	Reparación de piezas navales	1	5.10	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.20	0.455
139	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 189.00	T+Ta+F	3	0.39	0.286

140	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.29	0.313
141	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.24	0.400
142	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.23	0.303
143	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.24	0.400
144	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 54.20	S/. 280.00	T+F	2	0.29	0.328
145	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.22	0.408
146	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+Ta+F	3	0.24	0.400
147	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.23	0.323
148	Reparación de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+Ta+F	3	0.20	0.286
149	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.29	0.667
150	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+F	2	0.25	0.500
151	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.31	0.323
152	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.31	0.313
153	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.23	0.286
154	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.25	0.317
155	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.40	0.333
156	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 189.00	T+F	2	0.31	0.282
157	Reparación de piezas navales	1	5.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 250.00	T+Ta+F	3	0.19	0.313
158	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	2.25	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 240.00	T+Ta+F	3	0.23	0.444
159	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.40	0.333
160	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 250.00	T+Ta+F	3	0.67	0.286
161	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 43.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.23	0.294
162	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.40	0.417
163	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.35	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.23	0.299

164	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.22	0.250
165	Reparación de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 34.00	S/. 280.00	T+Ta	2	0.28	0.333
166	Reparación de piezas navales	1	3.20	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 300.00	T+F	2	0.31	0.408
<b>RESUMEN DE PRODUCTIVIDAD JULIO</b>											<b>0.29</b>	<b>0.37</b>
167	Reparación de piezas navales	1	3.20	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 260.00	T+F	2	0.31	0.435
168	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	4.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.22	0.244
169	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.25	0.313
170	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+F	2	0.24	0.328
171	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.23	0.408
172	Reparación de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.20	0.400
173	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.29	0.323
174	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.25	0.286
175	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.31	0.667
176	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 320.00	T+F	2	0.31	0.500
177	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 450.00	T+Ta+F	3	0.23	0.323
178	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.25	0.313
179	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 120.00	T+Ta+F	3	0.40	0.286
180	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+Ta+F	3	0.31	0.317
181	Reparación de piezas navales	1	5.15	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.19	0.333
182	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+F	2	0.23	0.282
183	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.40	0.333
184	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.67	0.476
185	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.23	0.392
186	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.40	0.328

187	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.25	0.250
188	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 300.00	T+F	2	0.23	0.286
189	Reparación de piezas navales	1	5.10	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.20	0.455
190	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 189.00	T+Ta+F	3	0.39	0.286
191	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.29	0.313
192	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.24	0.400
193	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.23	0.303
194	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.24	0.400
195	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 54.20	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.29	0.328
196	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.22	0.408
197	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+Ta+F	3	0.24	0.400
198	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+F	2	0.23	0.323
199	Reparación de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+Ta+F	3	0.20	0.286
200	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 22.00	S/. 220.00	T+Ta+F	3	0.29	0.333
201	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.52	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.22	0.284
202	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 190.00	T+F	2	0.24	0.323
203	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	4.05	S/. 10.50	S/. 18.00	S/. 140.00	T+Ta+F	3	0.23	0.247
204	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 220.00	T+Ta+F	3	0.25	0.333
205	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 190.00	T+Ta+F	3	0.23	0.290
206	Reparación de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 210.00	T+Ta+F	3	0.30	0.313
207	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 270.00	T+Ta+F	3	0.31	0.435
208	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 21.00	S/. 240.00	T+F	2	0.40	0.500
209	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.05	S/. 10.50	S/. 26.00	S/. 170.00	T+Ta+F	3	0.67	0.952
210	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.40	0.500

211	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 240.00	T+Ta+F	3	0.39	0.476
212	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	2.55	S/. 10.50	S/. 22.50	S/. 250.00	T+Ta+F	3	0.29	0.392
213	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 23.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.24	0.328
214	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 300.00	T+F	2	0.23	0.250
215	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.24	0.286
216	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.29	0.455
217	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 18.70	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.22	0.286
218	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.24	0.313
219	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	T+Ta+F	3	0.23	0.400
220	Reparación de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	T+F	2	0.20	0.303
221	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	T+Ta+F	3	0.29	0.400
222	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.25	0.328
223	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	T+Ta+F	3	0.31	0.408
224	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.39	0.500
225	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.29	0.323
226	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.24	0.313
227	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 19.50	S/. 270.00	T+Ta+F	3	0.24	0.317
228	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.29	0.333
229	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.22	0.282
230	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 18.70	S/. 230.00	T+F	2	0.24	0.313
231	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.23	0.286
232	Reparación de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	T+Ta+F	3	0.20	0.227
233	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.29	0.333
234	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	T+Ta+F	3	0.25	0.400

235	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.31	0.408
236	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	T+Ta+F	3	0.31	0.417
237	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.25	0.333
238	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 240.00	T+Ta+F	3	0.23	0.286
239	Reparación de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	2.52	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 220.00	T+Ta+F	3	0.30	0.397
240	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.31	0.408
241	Reparación de piezas navales	1	3.05	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 200.00	T+F	2	0.33	0.455
242	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.29	0.317
243	Reparación de piezas navales	1	4.25	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.24	0.282
244	Reparación de piezas navales	1	4.25	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.24	0.294
245	Reparación de piezas navales	1	3.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 300.00	T+F	2	0.30	0.400
246	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 30.50	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.23	0.294
247	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.22	0.250
248	Reparación de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 22.50	S/. 300.00	T+F	2	0.28	0.323
249	Reparación de piezas navales	1	3.20	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 250.00	T+F	2	0.31	0.408
RESUMEN DE PRODUCTIVIDAD AGOSTO											0.28	0.3589

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 7. Calculo de los errores de pronóstico para la demanda – Reparación de Piezas Navales

**Tabla 37.** Pronostico Móvil simple de 4 periodos – Reparación de Piezas Navales

Promedio móvil (4 periodos)					Calculo de medida de error de pronostico						
N°	Mes	Semana	Demanda	Pronóstico	(d-D)^2	Error de pronostico	Error acumulado	Desviación absoluta	% Error absoluto	MAD	Señal de rastreo
1	May	Semana 1	12	14.25	5	-2.25	-2.25	2.25	19%	2	0.8
2		Semana 2	16	14.25	3	1.75	-0.5	1.75	11%	2	1.1
3		Semana 3	13	14.5	2	-1.5	-2	1.5	12%	2	0.9
4		Semana 4	19	14.25	23	4.75	2.75	4.75	25%	3	1.3
5	Jun	Semana 1	13	15	4	-2	0.75	2	15%	2	0.9
6		Semana 2	14	15.25	2	-1.25	-0.5	1.25	9%	2	0.9
7		Semana 3	16	14.75	2	1.25	0.75	1.25	8%	2	1.1
8		Semana 4	15	15.5	0	-0.5	0.25	0.5	3%	2	1.0
9	Jul	Semana 1	16	14.5	2	1.5	1.75	1.5	9%	2	1.1
10		Semana 2	17	15.25	3	1.75	3.5	1.75	10%	2	1.1
11		Semana 3	12	16	16	-4	-0.5	4	33%	2	0.8
12		Semana 4	14	15	1	-1	-1.5	1	7%	2	0.9
13	Ago	Semana 1	15	14.75	0	0.25	-1.25	0.25	2%	2	1.0
14		Semana 2	14	14.5	0	-0.5	-1.75	0.5	4%	2	1.0
15		Semana 3	13	13.75	1	-0.75	-2.5	0.75	6%	2	0.9
16		Semana 4	15	14	1	1	-1.5	1	7%	2	1.1

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 38. Pronóstico Línea Recta – Reparación de Piezas Navales**

Línea recta					Calculo de medida de error de pronostico						
N°	Mes	Semana	Demanda	Pronóstico	(d-D)^2	Error de pronostico	Error acumulado	Desviación absoluta	% Error absoluto	MAD	Señal de rastreo
1	Septiembre	Semana 1	12	15	8	-2.823529	-2.823529	2.8235294	24%	3	0.8
2		Semana 2	16	15	1	1.2029412	-1.620588	1.2029412	8%	2	1.1
3		Semana 3	13	15	3	-1.770588	-3.391176	1.7705882	14%	2	0.9
4		Semana 4	19	15	18	4.2558824	0.8647059	4.2558824	22%	3	1.3
5	Octubre	Semana 1	13	15	3	-1.717647	-0.852941	1.7176471	13%	2	0.9
6		Semana 2	14	15	0	-0.691176	-1.544118	0.6911765	5%	2	1.0
7		Semana 3	16	15	2	1.3352941	-0.208824	1.3352941	8%	2	1.1
8		Semana 4	15	15	0	0.3617647	0.1529412	0.3617647	2%	2	1.0
9	Noviembre	Semana 1	16	15	2	1.3882353	1.5411765	1.3882353	9%	2	1.1
10		Semana 2	17	15	6	2.4147059	3.9558824	2.4147059	14%	2	1.2
11		Semana 3	12	15	7	-2.558824	1.3970588	2.5588235	21%	2	0.8
12		Semana 4	14	15	0	-0.532353	0.8647059	0.5323529	4%	2	1.0
13	Diciembre	Semana 1	15	15	0	0.4941176	1.3588235	0.4941176	3%	2	1.0
14		Semana 2	14	14	0	-0.479412	0.8794118	0.4794118	3%	2	1.0
15		Semana 3	13	14	2	-1.452941	-0.573529	1.4529412	11%	2	0.9
16		Semana 4	15	14	0	0.5735294	7.105E-15	0.5735294	4%	2	1.0

Fuente: Elaboración Propia



**Tabla 39.** Pronóstico Regresión Lineal e Índice Estacional– Reparación de Piezas Navales

Regresión lineal e Índice estacional								Calculo de medida de error de pronostico					
N°	Mes	Semana	Demanda Des estacional	Índice estacional	Demanda	Pronóstico	(d-D)^2	Error de pronostico	Error acumulado	Desviación absoluta	% Error absoluto	MAD	Señal de rastreo
1	Jul	Semana 1	12.520	0.958	12.00	14	5	- 2.3001217	- 2.3001217	2.3001217	19%	2	0.8
2		Semana 2	15.358	1.042	16.00	16	0	0.497922	- 1.8021997	0.497922	3%	1	1.0
3		Semana 3	14.069	0.924	13.00	14	1	- 0.7126938	- 2.5148935	0.7126938	5%	1	0.9
4		Semana 4	17.662	1.076	19.00	16	9	3.0776785	0.562785	3.0776785	16%	2	1.2
5	Ago	Semana 1	13.563	0.958	13.00	14	1	- 1.1490861	-0.586301	1.1490861	9%	2	0.9
6		Semana 2	13.438	1.042	14.00	15	2	-1.337914	- 1.9242151	1.337914	10%	2	0.9
7		Semana 3	17.316	0.924	16.00	14	6	2.4329064	0.5086913	2.4329064	15%	2	1.2
8		Semana 4	13.944	1.076	15.00	16	1	- 0.7528097	- 0.2441183	0.7528097	5%	2	1.0
9	Set	Semana 1	16.693	0.958	16.00	14	4	2.0019496	1.7578312	2.0019496	13%	2	1.1
10		Semana 2	16.318	1.042	17.00	15	3	1.8262499	3.5840811	1.8262499	11%	2	1.1
11		Semana 3	12.987	0.924	12.00	13	2	- 1.4214934	2.1625878	1.4214934	12%	2	0.9
12		Semana 4	13.014	1.076	14.00	16	3	- 1.5832979	0.5792899	1.5832979	11%	2	0.9
13	Oct	Semana 1	15.650	0.958	15.00	14	1	1.1529852	1.7322751	1.1529852	8%	2	1.1
14		Semana 2	13.438	1.042	14.00	15	1	- 1.0095861	0.7226889	1.0095861	7%	2	0.9
15		Semana 3	14.069	0.924	13.00	13	0	- 0.2758932	0.4467958	0.2758932	2%	1	1.0
16		Semana 4	13.944	1.076	15.00	15	0	- 0.4137861	0.0330097	0.4137861	3%	1	1.0

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 8. Cálculo de los errores de pronóstico para la demanda – Confección de piezas

**Tabla 40.** Pronóstico Móvil simple de 4 periodos – Confección de Piezas Navales

Promedio móvil (4 periodos)					(d-D)^2	Calculo de medida de error de pronostico					
N°	Mes	Semana	Demanda	Pronóstico		Error de pronostico	Error acumulado	Desviación absoluta	% Error absoluto	MAD	Señal de rastreo
1	May	Semana 1	10	12.25	5	-2.25	-2.25	2.25	23%	2	0.8
2		Semana 2	12	12.25	0	-0.25	-2.5	0.25	2%	1	1.0
3		Semana 3	12	12	0	0	-2.5	0	0%	1	1.0
4		Semana 4	13	11.25	3	1.75	-0.75	1.75	13%	1	1.2
5	Jun	Semana 1	11	11.75	1	-0.75	-1.5	0.75	7%	1	0.9
6		Semana 2	12	12	0	0	-1.5	0	0%	1	1.0
7		Semana 3	14	12	4	2	0.5	2	14%	1	1.2
8		Semana 4	12	12.5	0	-0.5	0	0.5	4%	1	1.0
9	Jul	Semana 1	13	12.25	1	0.75	0.75	0.75	6%	1	1.1
10		Semana 2	11	12.75	3	-1.75	-1	1.75	16%	1	0.9
11		Semana 3	14	12.5	2	1.5	0.5	1.5	11%	1	1.1
12		Semana 4	12	12.5	0	-0.5	0	0.5	4%	1	1.0
13	Ago	Semana 1	11	12.5	2	-1.5	-1.5	1.5	14%	1	0.9
14		Semana 2	13	12	1	1	-0.5	1	8%	1	1.1
15		Semana 3	14	12.5	2	1.5	1	1.5	11%	1	1.1
16		Semana 4	13	12.5	0	0.5	1.5	0.5	4%	1	1.0

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 41.** Pronóstico Línea Recta – Confección de Piezas Navales

Línea recta					(d-D) <sup>2</sup>	Calculo de medida de error de pronostico					
N°	Mes	Semana	Demanda	Pronóstico		Error de pronostico	Error acumulado	Desviación absoluta	% Error absoluto	MAD	Señal de rastreo
1	Jul	Semana 1	10	12	2	-1.507353	-1.507353	1.5073529	15%	2	0.9
2		Semana 2	12	12	0	0.3852941	-1.122059	0.3852941	3%	1	1.0
3		Semana 3	12	12	0	0.2779412	-0.844118	0.2779412	2%	1	1.0
4		Semana 4	13	12	1	1.1705882	0.3264706	1.1705882	9%	1	1.1
5	Ago	Semana 1	11	12	1	-0.936765	-0.610294	0.9367647	9%	1	0.9
6		Semana 2	12	12	0	-0.044118	-0.654412	0.0441176	0%	1	1.0
7		Semana 3	14	12	3	1.8485294	1.1941176	1.8485294	13%	1	1.2
8		Semana 4	12	12	0	-0.258824	0.9352941	0.2588235	2%	1	1.0
9	Set	Semana 1	13	12	0	0.6338235	1.5691176	0.6338235	5%	1	1.1
10		Semana 2	11	12	2	-1.473529	0.0955882	1.4735294	13%	1	0.9
11		Semana 3	14	13	2	1.4191176	1.5147059	1.4191176	10%	1	1.1
12		Semana 4	12	13	0	-0.688235	0.8264706	0.6882353	6%	1	0.9
13	Oct	Semana 1	11	13	3	-1.795588	-0.969118	1.7955882	16%	1	0.9
14		Semana 2	13	13	0	0.0970588	-0.872059	0.0970588	1%	1	1.0
15		Semana 3	14	13	1	0.9897059	0.1176471	0.9897059	7%	1	1.1
16		Semana 4	13	13	0	-0.117647	-7.11E-15	0.1176471	1%	1	1.0

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 42.** Pronóstico Regresión Lineal e Índice Estacional– Confección de Piezas Navales

Regresión lineal e Índice estacional								Calculo de medida de error de pronostico					
N°	Mes	Semana	Demanda Des estacional	Índice estacional	Demanda	Pronóstico	(d-D)^2	Error de pronostico	Error acumulado	Desviación absoluta	% Error absoluto	MAD	Señal de rastreo
1	Jul	Semana 1	10.954	0.913	10.00	11	1	-0.7191057	-0.7191057	0.7191057	7%	0.72	0.9
2		Semana 2	12.306	0.975	12.00	12	0	0.4765884	-0.2425173	0.4765884	4%	0.60	1.0
3		Semana 3	10.953	1.096	12.00	13	1	-1.029957	-1.2724743	1.029957	9%	0.74	0.9
4		Semana 4	12.790	1.016	13.00	12	1	0.8339811	-0.4384931	0.8339811	6%	0.76	1.1
5	Ago	Semana 1	12.049	0.913	11.00	11	0	0.0027646	-0.4357286	0.0027646	0%	0.61	1.0
6		Semana 2	12.306	0.975	12.00	12	0	0.1795163	-0.2562123	0.1795163	1%	0.54	1.0
7		Semana 3	12.779	1.096	14.00	13	0	0.6362834	0.3800711	0.6362834	5%	0.55	1.0
8		Semana 4	11.806	1.016	12.00	12	0	-0.475666	-0.095595	0.475666	4%	0.54	1.0
9	Set	Semana 1	14.240	0.913	13.00	11	3	1.7246348	1.6290398	1.7246348	13%	0.68	1.2
10		Semana 2	11.281	0.975	11.00	12	1	-1.1175559	0.511484	1.1175559	10%	0.72	0.9
11		Semana 3	12.779	1.096	14.00	14	0	0.3025238	0.8140077	0.3025238	2%	0.68	1.0
12		Semana 4	11.806	1.016	12.00	13	1	-0.7853132	0.0286946	0.7853132	7%	0.69	0.9
13	Oct	Semana 1	12.049	0.913	11.00	12	0	-0.553495	-0.5248004	0.553495	5%	0.68	1.0
14		Semana 2	13.332	0.975	13.00	12	0	0.585372	0.0605716	0.585372	5%	0.67	1.0
15		Semana 3	12.779	1.096	14.00	14	0	-0.0312358	0.0293357	0.0312358	0%	0.63	1.0
16		Semana 4	12.790	1.016	13.00	13	0	-0.0949603	-0.0656246	0.0949603	1%	0.60	1.0

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 9. Cálculo de los errores de pronóstico para la demanda – Relleno de piezas

**Tabla 43.** Pronóstico Móvil simple de 4 periodos – Relleno de Piezas Navales

Promedio móvil (4 periodos)					Calculo de medida de error de pronostico						
N°	Mes	Semana	Demanda	Pronóstico	(d-D) <sup>2</sup>	Error de pronostico	Error acumulado	Desviación absoluta	% Error absoluto	MAD	Señal de rastreo
1	May	Semana 1	10	9.5	0	0.5	0.5	0.5	5%	1	1.1
2		Semana 2	9	9.75	1	-0.75	-0.25	0.75	8%	1	0.9
3		Semana 3	10	9.5	0	0.5	0.25	0.5	5%	1	1.1
4		Semana 4	9	9.5	0	-0.5	-0.25	0.5	6%	1	0.9
5	Jun	Semana 1	10	9.5	0	0.5	0.25	0.5	5%	1	1.1
6		Semana 2	9	9.5	0	-0.5	-0.25	0.5	6%	1	0.9
7		Semana 3	11	9.5	2	1.5	1.25	1.5	14%	1	1.2
8		Semana 4	10	9.75	0	0.25	1.5	0.25	3%	1	1.0
9	Jul	Semana 1	9	10	1	-1	0.5	1	11%	1	0.9
10		Semana 2	10	9.75	0	0.25	0.75	0.25	3%	1	1.0
11		Semana 3	11	10	1	1	1.75	1	9%	1	1.1
12		Semana 4	9	10	1	-1	0.75	1	11%	1	0.9
13	Ago	Semana 1	10	9.75	0	0.25	1	0.25	3%	1	1.0
14		Semana 2	9	10	1	-1	0	1	11%	1	0.9
15		Semana 3	11	9.75	2	1.25	1.25	1.25	11%	1	1.1
16		Semana 4	10	9.75	0	0.25	1.5	0.25	3%	1	1.0

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 44.** Pronóstico de Línea Recta – Relleno de Piezas Navales

Línea recta					Calculo de medida de error de pronostico						
N°	Mes	Semana	Demanda	Pronóstico	(d-D)^2	Error de pronostico	Error acumulado	Desviación absoluta	% Error absoluto	MAD	Señal de rastreo
1	Jul	Semana 1	10	10	0	0.4411765	0.4411765	0.4411765	4%	0.4	1.0
2		Semana 2	9	10	0	-0.592647	-0.151471	0.5926471	7%	0.5	0.9
3		Semana 3	10	10	0	0.3735294	0.2220588	0.3735294	4%	0.5	1.0
4		Semana 4	9	10	0	-0.660294	-0.438235	0.6602941	7%	0.5	0.9
5	Ago	Semana 1	10	10	0	0.3058824	-0.132353	0.3058824	3%	0.5	1.0
6		Semana 2	9	10	1	-0.727941	-0.860294	0.7279412	8%	0.5	0.9
7		Semana 3	11	10	2	1.2382353	0.3779412	1.2382353	11%	0.6	1.1
8		Semana 4	10	10	0	0.2044118	0.5823529	0.2044118	2%	0.6	1.0
9	Set	Semana 1	9	10	1	-0.829412	-0.247059	0.8294118	9%	0.6	0.9
10		Semana 2	10	10	0	0.1367647	-0.110294	0.1367647	1%	0.6	1.0
11		Semana 3	11	10	1	1.1029412	0.9926471	1.1029412	10%	0.6	1.1
12		Semana 4	9	10	1	-0.930882	0.0617647	0.9308824	10%	0.6	0.9
13	Oct	Semana 1	10	10	0	0.0352941	0.0970588	0.0352941	0%	0.6	1.0
14		Semana 2	9	10	1	-0.998529	-0.901471	0.9985294	11%	0.6	0.9
15		Semana 3	11	10	1	0.9676471	0.0661765	0.9676471	9%	0.6	1.1
16		Semana 4	10	10	0	-0.066176	-5.33E-15	0.0661765	1%	0.6	1.0

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 45.** Pronóstico de Regresión Lineal e Índice Estacional – Relleno de Piezas Navales

Regresión lineal e Índice estacional								Calculo de medida de error de pronostico					
N°	Mes	Semana	Demanda Des estacional	Índice estacional	Demanda	Pronóstico	(d-D)^2	Error de pronostico	Error acumulado	Desviación absoluta	% Error absoluto	MAD	Señal de rastreo
1	Jul	Semana 1	10.061	0.994	10.00	10	0	0.4618252	0.4618252	0.4618252	5%	0.46	1.0
2		Semana 2	9.541	0.943	9.00	9	0	- 0.0790338	0.3827914	0.0790338	1%	0.27	1.0
3		Semana 3	9.131	1.095	10.00	11	0	- 0.5731872	- 0.1903958	0.5731872	6%	0.37	0.9
4		Semana 4	9.301	0.968	9.00	9	0	- 0.3692115	- 0.5596073	0.3692115	4%	0.37	1.0
5	Ago	Semana 1	10.061	0.994	10.00	10	0	0.3473613	-0.212246	0.3473613	3%	0.37	1.0
6		Semana 2	9.541	0.943	9.00	9	0	- 0.1876619	- 0.3999079	0.1876619	2%	0.34	1.0
7		Semana 3	10.044	1.095	11.00	11	0	0.300685	- 0.0992229	0.300685	3%	0.33	1.0
8		Semana 4	10.335	0.968	10.00	9	0	0.5193552	0.4201323	0.5193552	5%	0.35	1.1
9	Set	Semana 1	9.055	0.994	9.00	10	1	- 0.7671026	- 0.3469703	0.7671026	9%	0.40	0.9
10		Semana 2	10.602	0.943	10.00	9	0	0.7037101	0.3567398	0.7037101	7%	0.43	1.1
11		Semana 3	10.044	1.095	11.00	11	0	0.1745571	0.5312969	0.1745571	2%	0.41	1.0
12		Semana 4	9.301	0.968	9.00	10	0	- 0.5920781	- 0.0607812	0.5920781	7%	0.42	0.9
13	Oct	Semana 1	10.061	0.994	10.00	10	0	0.1184335	0.0576523	0.1184335	1%	0.40	1.0
14		Semana 2	9.541	0.943	9.00	9	0	- 0.4049179	- 0.3472656	0.4049179	4%	0.40	1.0
15		Semana 3	10.044	1.095	11.00	11	0	0.0484292	- 0.2988364	0.0484292	0%	0.38	1.0
16		Semana 4	10.335	0.968	10.00	10	0	0.2964886	- 0.0023478	0.2964886	3%	0.37	1.0

Fuete: Elaboración Propia

## Anexo 10. Estudio de Tiempos de los trabajos Jc Astilleros S.A

**Tabla 46.** *Estudio de Tiempos para la reparación de piezas Navales*

Operación (Reparación de piezas navales)	T obs.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Recepción de materia	3.45	3.4	3.6	3.3	3.3	3.4	3.44	3.44	3.3	3.5	3.4	3.41	3.75	4.27
Generación de la orden	7.1	7.8	7.7	6.7	7.6	7.6	6.8	6.8	6.8	7.3	7.6	7.27	8.00	9.12
Traslado al taller	5.11	5.1	5.4	4.66	5.1	5.4	4.7	4.7	5.6	5.5	5.4	5.16	5.67	6.47
Demora en el transporte	6.45	6.4	6.4	6.6	6.4	6.5	6.7	6.5	5.7	6.6	6.7	6.45	7.10	8.09
Recepción de piezas al	4.18	4.5	4.4	4.1	3.7	4.6	3.7	4.12	3.7	4.5	3.7	4.10	4.51	5.14
Calibrado de piezas	6.49	6.4	6.4	6.54	6.5	6.6	6.5	6.54	6.57	6.51	6.5	6.51	7.16	8.16
Espera que el torno se	3.04	3.6	3.15	3.17	3.07	3.07	3.17	3.07	3.06	3.06	3.16	3.16	3.47	3.96
Colocación de pieza en	7.55	7.55	7.7	7.76	7.65	7.5	7.65	7.56	7.5	7.45	7.56	7.59	8.35	9.52
Refrentado de pieza	15.09	15.1	14.9	15.1	14.9	15.2	15.1	15.07	15.05	15.15	15.05	15.06	16.57	18.89
Desbastado	16.38	16.4	16.6	16.36	16.6	16.96	16.5	16.5	16.84	16.77	16.77	16.63	18.29	20.85
Inspección de pieza	6.15	6.44	6.2	6.15	6.24	6.12	6.17	6.17	6.25	6.15	6.25	6.21	6.84	7.79
Transporte al taladro	7.22	7.25	7.24	7.15	7.24	7.14	7.23	7.34	7.24	7.24	7.14	7.22	7.94	9.06
Selección de broca	3.48	3.45	3.47	4.02	3.46	3.47	3.57	3.45	3.52	3.44	3.47	3.53	3.89	4.43
Taladrado de pieza	16.11	16.44	16.37	16.21	16.34	16.12	16.9	16.2	16.96	16.98	16.95	16.55	18.20	20.75
Inspección de pieza	4.44	4.5	4.5	4.45	4.47	4.46	4.56	4.5	4.46	4.55	4.54	4.50	4.95	5.64
Transporte al fresado	7.26	7.24	7.26	7.35	7.34	7.44	7.36	7.24	7.34	7.34	7.34	7.33	8.06	9.19
Inspección de pieza	8.49	8.46	8.7	8.5	8.6	8.46	8.6	8.26	8.57	8.56	8.5	8.52	9.37	10.69
Selección de cuchilla	2.22	2.25	2.35	2.5	2.25	2.37	2.34	2.26	2.27	2.17	2.24	2.30	2.53	2.88
Fresado de pieza	15.49	15.05	15.35	15.56	15.6	15.46	15.36	15.7	15.5	15.56	15.46	15.46	17.01	19.39
Pintado de pieza	15.11	14.98	15.17	15.15	15.2	14.94	14.4	15.1	15.14	14.9	15.12	15.01	16.51	18.82
Inspección final de pieza	5.07	5.09	5.1	5.17	5.17	5.14	5.12	5.17	5.04	5.1	5.16	5.13	5.64	6.43
Entrega de pedido al	4.4	4.7	4.4	4.45	4.7	4.6	4.6	4.7	4.4	4.6	4.46	4.56	5.02	5.72
Tiempo (min)	170.28											171.65	188.81	215.24

Fuente: Elaboración Propia



**Tabla 47.** *Estudio de Tiempos para la Confección de piezas Navales*

Operación (Confección de piezas)	To	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo promedio	Tiempo normal	Tiempo estandar
Recepción de piezas	3.45	3.4	3.6	3.3	3.3	3.4	3.44	3.44	3.3	3.5	3.4	3.41	3.75	4.27
Generación de la OT	7.1	7.8	7.7	6.7	7.6	7.6	6.8	6.8	6.8	7.3	7.6	7.27	8.00	9.12
Traslado al taller	5.12	5.1	5.4	4.66	5.1	5.4	4.7	4.7	5.6	5.5	5.4	5.16	5.67	6.47
Demora en el transporte al taller	6.45	6.4	6.4	6.6	6.4	6.5	6.7	6.5	5.7	6.6	6.7	6.45	7.10	8.09
Recepción de piezas al taller	4.2	4.5	4.4	4.1	3.7	4.6	3.7	4.12	3.7	4.5	3.7	4.10	4.51	5.14
Calibrado de la pieza	6.5	6.4	6.4	6.54	6.5	6.6	6.5	6.54	6.57	6.51	6.5	6.51	7.16	8.16
Espera que el torno se desocupe	8	3.6	3.15	3.17	3.07	3.07	3.17	3.07	3.06	3.06	3.16	3.16	3.47	3.96
Colocación de pieza en torno	3.27	3.55	3.7	3.76	3.65	3.75	3.65	3.56	3.5	3.45	3.56	3.61	3.97	4.53
Refrentado de pieza	16	15.1	14.9	15.1	14.9	15.2	15.1	15.07	15.05	15.15	15.05	15.06	16.57	18.89
Cilindro de pieza	16.4	16.4	16.6	16.36	16.6	16.96	16.5	16.5	16.84	16.77	16.77	16.63	18.29	20.85
Roscado de pieza	16	16.44	16.2	16.15	16.24	16.12	16.17	16.17	16.25	16.15	16.25	16.21	17.84	20.33
Inspección de pieza	4	4.25	4.24	4.15	4.24	4.14	4.23	4.34	4.24	4.24	4.14	4.22	4.64	5.29
Transporte al taladro	3.07	3.15	3.17	4.02	3.16	3.17	3.17	3.15	3.12	3.14	3.17	3.24	3.57	4.07
Selección de broca adecuada	4.43	4.44	4.37	4.21	4.34	4.12	4.9	4.2	4.6	4.48	4.55	4.42	4.86	5.54
Taladrado de pieza	16	16.45	16.45	16.45	16.47	16.46	16.6	16.4	16.46	16.55	16.24	16.45	18.10	20.63
Inspección de piezas	0.27	0.24	0.26	0.35	0.34	0.44	0.36	0.24	0.34	0.34	0.34	0.33	0.36	0.41
Transporte al fresado	3.45	3.46	3.47	3.85	3.86	3.46	3.6	3.26	3.57	3.56	3.5	3.56	3.91	4.46
Inspección de pieza	4.12	4.25	4.35	4.25	4.25	4.37	4.34	4.26	4.27	4.17	4.24	4.28	4.70	5.36
Selección de cuchilla adecuada	6.11	6.05	6.35	6.56	6.6	6.46	6.36	6.7	6.5	6.56	6.46	6.46	7.11	8.10
Fresado de pieza	20	19.98	20.17	20.15	20.2	19.94	19.4	20.1	20.14	19.9	20.12	20.01	22.01	25.09
Inspección de pieza	2.2	2.29	2.1	2.17	2.17	2.14	2.12	2.17	2.24	2.21	2.16	2.18	2.39	2.73
Transporte al cepillado	3.12	3.27	3.14	3.45	3.17	3.16	3.16	3.17	3.14	3.26	3.21	3.21	3.53	4.03
Inspección de pieza	5.28	5.23	5.25	5.23	5.32	5.18	5.19	5.32	5.24	5.24	5.14	5.23	5.76	6.56
Selección de cuchilla adecuada	3.13	3.16	3.14	3.12	3.14	3.15	3.21	3.13	3.13	3.24	3.21	3.16	3.48	3.97
Cepillado de pieza	15	15.3	15.2	14.8	14.8	14.9	14.8	14.9	15.1	15.2	15.1	15.01	16.51	18.82
Pintado de pieza	6.2	6.1	6.12	6.15	6.13	6.14	6.14	6.15	6.12	6.1	6.12	6.13	6.74	7.68
Inspección final de pieza	3.12	3.14	3.09	3.09	3.08	3.1	3.12	3.06	3.12	3.1	3.14	3.10	3.41	3.89
Entrega de pedido a cliente	2.45	2.56	2.43	2.24	2.54	2.54	2.43	2.45	2.47	2.41	2.45	2.45	2.70	3.07
Tiempo (min)	194.44											191.02	210.12	239.53

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 48.** *Estudio de Tiempos para la Relleno de piezas Navales*

Operación (Relleno de piezas)	T obs.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Recepción de pieza	3.23	3.2	3.2	3.3	3.19	3.2	3.12	3.25	3.1	3.1	3.2	3.19	3.50	4.00
Generación de la OT	2.5	2.8	2.7	2.7	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8	2.3	2.6	2.67	2.94	3.35
Traslado al taller	1.5	2.1	2.04	1.66	1.51	1.54	1.47	1.47	1.56	1.55	1.54	1.64	1.81	2.06
Demora en el transporte al taller	2.5	2.4	2.4	2.6	2.64	2.65	2.67	2.65	2.57	2.66	2.67	2.59	2.85	3.25
Recepción de pieza al taller	4.5	4.5	4.4	4.1	3.7	4.6	3.7	4.12	3.7	4.5	3.7	4.10	4.51	5.14
Calibrado de la pieza	6.8	6.4	6.4	6.54	6.5	6.6	6.5	6.54	6.57	6.51	6.5	6.51	7.16	8.16
Espera que la máquina de soldar se desocupe	0.7	0.76	0.85	0.87	0.87	0.7	0.77	0.87	0.76	0.76	0.66	0.79	0.87	0.99
Traslado de operario a almacén	0.3	0.55	0.37	0.36	0.65	0.5	0.65	0.56	0.5	0.45	0.56	0.52	0.57	0.65
Rellenado de pieza con soldadura	45	45.1	44.9	45.1	44.9	45.2	45.1	45.07	45.05	45.15	45.05	45.06	49.57	56.51
Esmerilado de pieza	10	10.4	10.6	10.36	10.6	9.96	10.5	10.5	9.84	9.77	9.77	10.23	11.25	12.83
Acabado de pieza con soldadura	20	20.44	20.2	20.15	20.24	20.12	20.17	20.17	20.25	20.15	20.25	20.21	22.24	25.35
Verificado de trabajo en soldadura	10	10.25	10.24	10.15	10.24	10.14	10.23	10.34	10.24	10.24	10.14	10.22	11.24	12.82
Enfriado de pieza	25	24.45	24.47	25.02	24.46	24.47	24.57	24.45	24.52	24.44	24.47	24.53	26.99	30.76
Transporte al taladro	0.5	0.44	0.37	0.61	0.64	0.62	0.59	0.52	0.46	0.58	0.45	0.53	0.58	0.66
Taladrado de pieza	41	40.5	40.5	40.45	40.47	40.46	40.56	40.5	40.46	40.55	40.54	40.50	44.55	50.79
Verificado de trabajo en taladro	15	15.24	15.26	15.35	15.34	15.44	15.36	15.24	15.34	15.34	15.34	15.33	16.86	19.22
Pintado de pieza	15	15.46	14.7	14.5	14.6	15.46	14.6	15.26	14.57	14.56	14.5	14.82	16.30	18.59
Inspección final de pieza	2.2	2.25	2.35	2.5	2.25	2.37	2.34	2.26	2.27	2.17	2.24	2.30	2.53	2.88
Entrega de pedido a cliente	4.3	4.7	4.4	4.45	4.7	4.6	4.6	4.7	4.4	4.6	4.46	4.56	5.02	5.72
Tiempo (min)	210.03											210.29	231.32	263.71

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 49.**Tabla de Valores Westinghouse

	Habilidad		Esfuerzo	
A1	Superior	+0.15	Excesivo	+0.13
A2	Superior	+0.13	Excesivo	+0.12
B1	Excelente	+0.11	Excelente	+0.10
B2	Excelente	+0.08	Excelente	+0.08
C1	Buena	+0.06	Bueno	+0.05
C2	Buena	+0.03	Bueno	+0.02
D	Promedio	0	Promedio	0
E1	Aceptable	-0.05	Aceptable	-0.04
E2	Aceptable	-0.1	Aceptable	-0.08
F1	Mala	-0.16	Malo	-0.12
F2	Mala	-0.22	Malo	-0.17

Condiciones			Consistencia		
A	Ideal	+0.06	A	Perfecta	+0.04
B	Excelente	+0.04	B	Excelente	+0.03
C	Bueno	+0.02	C	Buena	+0.01
D	Promedio	0	D	Promedio	0
E	Regular	-0.03	E	Regular	-0.02
F	Malo	-0.07	F	Mala	-0.04

Factor	Rango	Clase	Puntuación
Habilidad	C2	Buena	+0.06
Bueno	C1	Bueno	+0.02
Condiciones de trabajo	B	Excelente	+0.04
Consistencia	B	Excelente	+0.03
Total			0.15
FACTOR DE CALIFICACION (F.C)			1.15

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 50.** *Holguras y Tolerancias de Los Valores Westinhouse*

<b>Holguras / Tolerancias</b>			
<b>1. Holguras constantes</b>		(ii) Bastante inadecuada	5%
(A) Holgura personal	5%	( E) Condiciones atmosféricas (calor y humedad) variables (0 - 10)%	10%
(B) Holgura por fatiga básica	4%	<b>(F) Atención cercana</b>	
<b>2. Holguras variables</b>		(i) Fino o exacto	2%
(A) Holgura por estar de pie	2%	(II) Muy fino o muy exacto	5%
<b>(B) Holgura por posición anormal</b>		<b>(G) Nivel de ruido</b>	
(i) Incomodo (inclinado)	2%	(i) Intermitente fuerte	2%
(ii) Muy incómodo (acostado, estirado)	7%	(ii) Intermitente muy fuerte o muy agudo	5%
<b>(C) Uso de fuerza o energía muscular para levantar, jalar, empujar.</b>		<b>(H) Tensión mental:</b>	
<b>Peso levantado (libras)</b>		(i) Complejo o rango amplio de atención	4%
20	3%	(ii) Muy complejo	8%
40	9%	<b>(I) Tedio:</b>	
60	17%	(i) Tedioso	2%
<b>(D) Mala iluminación</b>		(ii) Muy tedioso	5%
(i) Mucho menor que la recomendada	2%		
Nota. Holguras (en porcentajes) para varias clases de trabajo			
Fuente: Niebel B. W., y A. Freivalds. Methods, Standards and works Design, 11 va Ed.			

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 11. Plan Agregado de la Producción

**Tabla 51.** Planeamiento Agregado de la Producción – Persecución

PLANEACIÓN AGREGADA DE LA PRODUCCIÓN (ESTRATEGIA CAZA)						
MESES	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Días Productivos	23	22	21	22	21	20
Plan de Necesidades de Produccion	147	147	149	149	151	152
N° de trabajadores necesarios	7.05	7.05	7.14	7.14	7.24	7.29
Plan real (N° trabajadores ajustados)	7	7	7	7	7	7
Variación en planilla	-1	0	0	0	0	0
Horas disponibles en jornada regular	1288	1232	1176	1232	1176	1120
Produccion en jornada regular	359	343	328	343	328	312
Horas regulares trabajadas	1288	1232	1176	1232	1176	1120
Horas regulares ociosas	0	0	0	0	0	0
Produccion en jornada extraordinaria	0	0	0	0	0	0
Horas extraordinarias realizadas	0	0	0	0	0	0
Produccion sub contratada	0	0	0	0	0	0
Inventario Final	212	408	587	782	959	1119
COSTES						
Coste de contrataciones y despidos	S/1,500.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Coste de las horas regulares trabajadas	S/4,370.00	S/4,180.00	S/3,990.00	S/4,180.00	S/3,990.00	S/3,800.00
Coste de las horas regulares ociosas						
Coste de las horas extraordinarias	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Coste de la produccion subcontratada						
Coste de posesión y ruptura	S/31.81	S/61.27	S/88.09	S/117.25	S/143.78	S/167.81
Coste total incremental	S/5,901.81	S/4,241.27	S/4,078.09	S/4,297.25	S/4,133.78	S/3,967.81
Costo total						S/. 26,620.00

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 52.** *Planeamiento Agregado de la Producción – Nivelación*

PLANEACIÓN AGREGADA DE LA PRODUCCIÓN (ESTRATEGIA NIVELACIÓN)						
MESES	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Días Productivos	23	22	21	22	21	20
Plan de Necesidades de Producción	147	147	149	149	151	152
N° de trabajadores necesarios	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11	3.11
Plan real (N° trabajadores ajustados)	3	3	3	3	3	3
Variación en planilla	-5	0	0	0	0	0
Horas disponibles en jornada regular	552	528	504	528	504	480
Producción en jornada regular	154	147	140	147	140	134
Horas regulares trabajadas	552	528	504	528	504	480
Horas regulares ociosas	0	0	0	0	0	0
Producción en jornada extraordinaria	0	0	1	2	11	18
Horas extraordinarias realizadas	0	0	0	0	1	1
Producción sub contratada	0	0	0	0	0	0
Inventario Final	7	7	0	0	0	0
COSTES						
Coste de contrataciones y despidos	S/7,500.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Coste de las horas regulares trabajadas	S/2,185.00	S/2,090.00	S/1,995.00	S/2,090.00	S/1,995.00	S/1,900.00
Coste de las horas regulares ociosas						
Coste de las horas extraordinarias	S/0.00	S/0.00	S/0.43	S/0.54	S/3.11	S/5.38
Coste de la producción subcontratada						
Coste de posesión y ruptura	S/1.03	S/1.06	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Coste total incremental	S/9,686.03	S/2,091.06	S/1,995.43	S/2,090.54	S/1,998.11	S/1,905.38
Total						S/. 19,766.

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 53.**Planeamiento Agregado de la Producción – Nivelación

PLANEACIÓN AGREGADA DE LA PRODUCCIÓN (ESTRATEGIA DE TIEMPO EXTRA)							
Meses	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Total
Días laborables	23	22	21	22	21	20	129
Unidades por trabajador	57.5	55	52.5	55	52.5	50	322.5
Demanda	147	147	149	149	151	152	895
Trabajadores requeridos	3	3	3	3	3	3	18
Trabajadores actuales	7	3	3	3	3	3	22
Trabajadores contratados	0	0	0	0	0	0	0
Costo trabajadores contratados	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Trabajadores despedidos	4	0	0	0	0	0	4
Costo trabajadores despedidos	S/480.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/480.00
Trabajadores utilizados	3	3	3	3	3	3	18
Costo mano de obra	S/234.11	S/223.93	S/213.75	S/223.93	S/213.75	S/203.57	S/1,313.04
Unidades producidas	712.50	730.50	741.00	757.00	765.50	764.50	4471.00
Inventario	565.50	583.50	592.00	608.00	614.50	612.50	3576.00
Costo de almacenar	S/1,979.25	S/2,042.25	S/2,072.00	S/2,128.00	S/2,150.75	S/2,143.75	S/12,516.00
Horas extra	0	0	0	0	0	0	0
Costo de horas extra	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Costo total	S/2,693.36	S/2,266.18	S/2,285.75	S/2,351.93	S/2,364.50	S/2,347.32	S/14,309.04

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 12. Plan Maestro de Producción

Descripción de los costos de almacenamiento de los productos

Descripción de actividad	Costo S/(x Mes)
Costo de seguro	S/180.00
Impuesto predial	S/150.00
Costo de obsolescencia	S/270.00
Costo de deterioro	S/150.00
Coste de espacio	S/90.00
Amortización de equipos	S/150.00
Coste de manipulación	S/100.00
Costo por comunicaciones	S/58.00
Otros	S/58.00
Total	S/1,206.00
Número de productos almacenados	2064.00
H	0.5843

Fuente: Elaboración propia.

Luego de registrar todos los costos incurridos en la empresa por mantener los materiales en exceso, se halla el costo de almacenamiento.

$$H = \text{Costo de mantener} = \frac{S/. 1206.00}{2064 \text{ Unidades}} = S/. 0.5843/\text{Unid.}$$



### Costo de Realizar una orden

Descripción	Cantidad (S/)
Costo para el proceso de información	S/90.00
Costos por comunicaciones	S/80.00
Amortización de equipos	S/60.00
Otros	S/50.00
Total	S/280.00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 54.** *Plan Maestro de la Reparación de Piezas*

Datos para el pedido optimo					
costo de orden de pedido		S/280.00			
costo de almacenaje		0.58			
$\Theta$		12			
Reparación de piezas		121			
Tiempo de suministro reparación de piezas		7.94			
Confección de piezas		112			
Tiempo de suministro confección de piezas		8.57			
DIAS LABORABLES		23		22	21

PLAN MAESTRO DE PRODUCCION													
MESES		Septiembre				Octubre				Noviembre			
PAP con recursos propios		59				58				58			
Reparación de piezas		59				58				58			
SEMANAS	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
NECESIDADES BRUTAS (NBi)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Inventario en exceso sobre PAP (IEi)		0	105	90	75	59	44	29	14	119	104	89	74
RECEPCIONES PROGRAMADAS (RPI)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas de produccion (NNi)		15	-90	-75	-59	-44	-29	-14	1	-104	-89	-74	-59
PMP de P1 (RPPLi)	121	0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 55. Plan Maestro de Confección de piezas**

<b>Datos para el pedido optimo</b>				
costo de orden de pedido		S/280.00		
costo de almacenaje		0.58		
$\Theta$		12		
Confección de piezas		121		
Tiempo de suministro reparación de piezas		7.94		
Confección de piezas		112		
Tiempo de suministro confección de piezas		8.57		
DIAS LABORABLES		23	22	21

PLAN MAESTRO DE PRODUCCION													
MESES		ENERO				FEBRERO				MARZO			
PAP con recursos propios		49				50				51			
Confección de piezas		49				50				51			
SEMANAS	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
NECESIDADES BRUTAS (NB <sub>i</sub> )		13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Inventario en exceso sobre PAP (IE <sub>i</sub> )		0	99	86	74	61	48	35	22	9	107	94	80
RECEPCIONES PROGRAMADAS (RPI)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas de produccion (NN <sub>i</sub> )		13	-86	-74	-61	-48	-35	-22	-9	5	-94	-80	-67
PMP de P1 (RPPL <sub>i</sub> )	112	0	0	0	0	0	0	0	112	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 56. Plan Maestro de Producción para el relleno de piezas**

<b>Datos para el pedido optimo</b>					
costo de orden de pedido		S/280.00			
costo de almacenaje		0.58			
$\Theta$		12			
Relleno de piezas		99			
Tiempo de suministro de rellenos		9.66			
DIAS LABORABLES		23	22	21	

PLAN MAESTRO DE PRODUCCION													
MESES		Septiembre				Octubre				Noviembre			
PAP con recursos propios		39				39				40			
Relleno de piezas		39				39				40			
SEMANAS	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
NECESIDADES BRUTAS (NBi)		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Inventario en exceso sobre PAP (IEi)		0	89	79	69	59	48	38	28	18	7	96	86
RECEPCIONES PROGRAMADAS (RPI)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Necesidades Netas de produccion (NNi)		10	-79	-69	-59	-48	-38	-28	-18	-7	3	-86	-75
PMP de P1 (RPPLi)	99	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0

Fuente: elaboración Propia

### Anexo 13. Plan de Requerimiento de Materiales

**Tabla 57.** Plan de Requerimiento de materiales para la reparación de piezas – Nivel 1

ITEM	Meses		Septiembre					Octubre				Noviembre			
	Nivel 1	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Reparación de piezas	Necesidades brutas (NB)		0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0	
	Disponibles (D)	0	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
	Recepciones programadas (RP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Necesidades Netas (NN)	0	0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0	
	Recepción pedidos planificados (RPPL)	0	0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0	
	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 58.** Plan de Requerimiento de materiales para la reparación de piezas – Nivel 2

Material	Meses		Septiembre					Octubre				Noviembre			
	Nivel 2	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Láminas de acero	Necesidades brutas (NB)		0	0	0	0	0	30	14	0	0	0	0	0	
	Disponibles (D)	0	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
	Recepciones programadas (RP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Necesidades Netas (NN)	0	0	0	0	0	0	30	14	0	0	0	0	0	
	Recepción pedidos planificados (RPPL)	0	0	0	0	0	0	30	14	0	0	0	0	0	
	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	30	14	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 59.** Plan de Requerimiento de materiales para la confección de piezas – Nivel 1

ITEM	Meses		Septiembre				Octubre				Noviembre			
	Nivel 1	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Confección de piezas	Necesidades brutas (NB)		0	0	0	0	0	0	0	112	0	0	0	0
	Disponibles (D)	0	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	Recepciones programadas (RP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Necesidades Netas (NN)	0	0	0	0	0	0	0	0	112	0	0	0	0
	Recepción pedidos planificados (RPPL)	0	0	0	0	0	0	0	0	112	0	0	0	0
	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	0	0	112	0	0	0	0	0

Fuente: elaboración Propia

**Tabla 60.** Plan de Requerimiento de materiales para la confección de piezas – Nivel 2

Material	Meses		Septiembre				Octubre				Noviembre			
	Nivel 2	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Láminas de acero	Necesidades brutas (NB)		0	0	0	0	0	30	14	0	0	0	0	0
	Disponibles (D)	0	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	Recepciones programadas (RP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Necesidades Netas (NN)	0	0	0	0	0	0	30	14	0	0	0	0	0
	Recepción pedidos planificados (RPPL)	0	0	0	0	0	0	30	14	0	0	0	0	0
	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	30	14	0	0	0	0	0	0

**Tabla 61.**Plan de Requerimiento de Materiales – Relleno de piezas

Datos	Relleno de piezas	Soldadura especial
STOCK SEGURIDAD	25	120
TS LEAD TIME	7.94	7

PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES														
ITEM	MESES	Septiembre					Octubre				Noviembre			
	NIVEL 1	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Relleno de piezas	Necesidades brutas (NB)		0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0
	Disponibles (D)	0	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	Recepciones programadas (RP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Necesidades Netas (NN)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0
	Recepción pedidos planificados (RPPL)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0
	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	0	0	0	99	0	0	0	0

**Tabla X.** Plan de Requerimiento de materiales para la relleno de piezas – Nivel 2

MATERIAL	MESES	Septiembre					Octubre				Noviembre			
	NIVEL 2	0	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Soldadura especial	Necesidades brutas (NB)		0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
	Disponibles (D)	0	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	Recepciones programadas (RP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Necesidades Netas (NN)	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
	Recepción pedidos planificados (RPPL)	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
	Lanzamiento pedidos planificados (PPL)	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0

Fuente: elaboración Propia

## Anexo 14. Productividad Final

**Tabla 62.** Registro de trabajos de Confección de piezas navales

N°	Trabajos realizados	N° de productos demandados (O/T)	Horas Utilizadas MO	Costo Costo de H/Ho	Horas Maq. Utilizadas	Costo de H/Maqui.	Costo de Materiales	Costo O/T	Línea	N° de maquinas	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Mâq
1	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+C	2	0.40	0.500
2	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 54.20	S/. 280.00	T+F+C	3	0.67	0.408
3	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.417
4	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.333
5	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.67	0.333
6	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.25	S/. 11.25	2.52	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.397
7	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.50	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.408
8	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.500
9	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.55	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.39	1.000
10	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.45	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.500
11	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.5	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.500
12	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.25	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	3	0.31	0.455
13	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.26	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.400
14	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.17	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.286
15	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.303
16	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 54.20	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
17	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.294



18	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.25	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 69.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.227
19	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.30	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.286
20	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 59.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.313
21	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 340.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.417
22	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.27	S/. 11.25	4.20	S/. 10.50	S/. 43.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.238
23	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
24	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.45	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.286
25	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.20	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 300.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
26	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 290.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.400
27	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
28	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.303
29	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.333
30	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.55	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.645
31	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	0.55	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 170.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.818
32	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.290
33	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 340.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
34	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.24	0.313
35	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
36	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 68.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
37	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
38	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 400.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.000
39	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.10	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.32	0.455
40	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.50	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.323
41	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.55	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 250.00	T+Ta+F+C	4	0.28	0.333

42	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.50	S/. 11.25	1.45	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F+C	4	0.40	0.690
43	Confección de piezas para embarcaciones	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.67	1.000
44	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.50	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.22	0.294
45	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.32	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 280.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
46	Confección de piezas para embarcaciones	1	2.10	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 46.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.48	0.500
47	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.250
48	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 350.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.313
49	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 62.00	S/. 320.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
50	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.00	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 420.00	T+Ta+F+C	4	0.33	0.455
51	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.00	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 37.00	S/. 360.00	T+Ta+F+C	4	0.25	0.323
52	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.37	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 290.00	T+Ta+F+C	4	0.30	0.408
53	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.18	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 25.00	S/. 230.00	T+Ta+F+C	4	0.31	0.435
54	Confección de piezas para embarcaciones	1	3.50	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 450.00	T+Ta+F+C	4	0.29	0.323
55	Confección de piezas para embarcaciones	1	4.30	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 200.00	T+Ta+F+C	4	0.23	0.286
											<b>0.32</b>	<b>0.42</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 63.** Registro de trabajos de Relleno de piezas navales

N°	Trabajos realizados	N° de productos demandados (O/T)	Horas Utilizadas MO	Costo Costo de H/Ho	Horas Maq. Utilizadas	Costo de H/Maqui.	Costo de Materiales	Costo O/T	Línea	N° de maquinas	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq
1	Relleno de piezas navales	1	2.15	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 15.00	S/ 300.00	Ta+F+S	3	0.47	0.500
2	Relleno de piezas navales	1	3.30	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 320.00	Ta+F+S	3	0.30	0.333
3	Relleno de piezas navales	1	3.00	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 280.00	F+S	2	0.33	0.455
4	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 18.70	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.25	0.323
5	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	Ta+S	2	0.24	0.313
6	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.23	0.400
7	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.25	0.313
8	Relleno de piezas navales	1	3.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	F+S	2	0.33	0.400
9	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.25	0.328
10	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	Ta+S	2	0.31	0.408
11	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 23.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.31	0.400
12	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	Ta+S	2	0.25	0.323
13	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.25	0.286
14	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 270.00	Ta+F+S	3	0.23	0.290
15	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 17.00	S/. 200.00	F+S	2	0.30	0.408
16	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 19.50	S/. 210.00	Ta+F+S	3	0.31	0.455

17	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 200.00	Ta+S	2	0.40	0.500
18	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.10	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 80.00	Ta+F+S	3	0.67	0.909
19	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 180.00	Ta+F+S	3	0.40	0.667
20	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 200.00	F+S	2	0.39	0.500
21	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.29	0.323
22	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 300.00	Ta+S	2	0.24	0.313
23	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 19.50	S/. 270.00	Ta+F+S	3	0.24	0.317
24	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 320.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
25	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 15.50	S/. 280.00	F+S	2	0.22	0.282
26	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 18.70	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.24	0.313
27	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 280.00	Ta+S	2	0.23	0.286
28	Relleno de piezas navales	1	5.05	S/. 11.25	4.40	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.20	0.227
29	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 21.50	S/. 300.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
30	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 240.00	F+S	2	0.25	0.400
31	Relleno de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 260.00	Ta+F+S	3	0.31	0.408
32	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 250.00	Ta+S	2	0.31	0.417
33	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.25	0.333
34	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.23	0.286
35	Relleno de piezas navales	1	3.00	S/. 11.25	2.30	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 220.00	F+S	2	0.33	0.435
36	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.31	0.408
37	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 26.50	S/. 190.00	Ta+S	2	0.40	0.500

38	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 140.00	Ta+F+S	3	0.67	1.000
39	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 220.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
40	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 19.00	S/. 190.00	F+S	2	0.39	0.500
41	Relleno de piezas navales	1	2.5	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 210.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
42	Relleno de piezas navales	1	4.25	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 15.00	S/. 270.00	Ta+S	2	0.24	0.303
43	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 18.00	S/. 240.00	Ta+F+S	3	0.24	0.400
44	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 170.00	Ta+F+S	3	0.29	0.328
45	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 13.50	S/. 300.00	F+S	2	0.22	0.286
46	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.25	S/. 10.50	S/. 12.50	S/. 240.00	F+S	2	0.24	0.308
47	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 250.00	Ta+F+S	3	0.40	0.476
48	Relleno de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.28	S/. 10.50	S/. 20.00	S/. 200.00	Ta+S	2	0.25	0.305
49	Relleno de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 21.00	S/. 215.00	Ta+F+S	3	0.23	0.333
50	Relleno de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 26.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.30	0.417
51	Relleno de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 32.00	S/. 260.00	F+S	2	0.31	0.455
52	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 30.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.40	0.500
53	Relleno de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	1.10	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 150.00	Ta+S	2	0.67	0.909
54	Relleno de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 24.00	S/. 200.00	Ta+F+S	3	0.40	0.667
55	Relleno de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 12.00	S/. 160.00	Ta+F+S	3	0.39	0.500
56	Relleno de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 26.00	S/. 250.00	F+S	2	0.29	0.328
57	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 14.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.24	0.303
58	Relleno de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.45	S/. 10.50	S/. 24.50	S/. 270.00	Ta+S	2	0.24	0.290

59	Relleno de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 22.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.29	0.333
60	Relleno de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.52	S/. 10.50	S/. 16.00	S/. 225.00	Ta+F+S	3	0.22	0.284
61	Relleno de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 14.50	S/. 260.00	F+S	2	0.24	0.323
62	Relleno de piezas navales	1	2.15	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 18.00	S/. 230.00	Ta+F+S	3	0.47	0.500
											0.32	0.41

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 64.** Registro de trabajos de Reparación de piezas navales

N°	Trabajos realizados	N° de productos demandados (O/T)	Horas Utilizadas MO	Costo Costo de H/Ho	Horas Maq. Utilizadas	Costo de H/Maqui.	Costo de Materiales	Costo O/T	Línea	N° de maquinas	Prod MO Unid/h-H	Prod Máq Unid/h-Máq
1	Reparación de piezas navales	1	3.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/ 350.00	T+Ta+F	3	0.33	0.400
2	Reparación de piezas navales	1	3.05	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 23.50	S/. 250.00	T+F	2	0.33	0.417
3	Reparación de piezas navales	1	2.10	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 320.00	T+Ta+F	2	0.48	0.667
4	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 40.50	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.40	0.500
5	Reparación de piezas navales	1	3.35	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 28.00	S/. 250.00	T+F	2	0.30	0.313
6	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.23	0.282
7	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	4.05	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.22	0.247
8	Reparación de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.28	0.323
9	Reparación de piezas navales	1	1.10	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 18.50	S/. 150.00	T	1	0.91	1.000
10	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.15	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 180.00	T+F	2	0.40	0.465
11	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.25	0.417
12	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 250.00	T+Ta+F	3	0.23	0.250
13	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+F	2	0.24	0.294
14	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.31	0.500
15	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.29	1.000
16	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.29	0.333
17	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	1.40	S/. 10.50	S/. 46.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.24	0.714
18	Reparación de piezas navales	1	3.55	S/. 11.25	1.00	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.28	1.000
19	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 48.00	S/. 350.00	T+F	2	0.40	0.286

20	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	3.40	S/. 10.50	S/. 62.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.67	0.294
21	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.25	0.323
22	Reparación de piezas navales	1	4.32	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 37.00	S/. 360.00	T+Ta+F	3	0.23	0.500
23	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	2.90	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 290.00	T+Ta+F	3	0.24	0.345
24	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 25.00	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.25	0.317
25	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 450.00	T+F	2	0.25	0.417
26	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.23	0.333
27	Reparación de piezas navales	1	4.20	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 89.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.24	0.476
28	Reparación de piezas navales	1	3.20	S/. 11.25	2.10	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.31	0.476
29	Reparación de piezas navales	1	3.37	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.30	0.328
30	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	4.00	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F	3	0.31	0.250
31	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+F	2	0.23	0.286
32	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.20	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.25	0.455
33	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.23	0.286
34	Reparación de piezas navales	1	4.20	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 300.00	T+Ta+F	3	0.24	0.333
35	Reparación de piezas navales	1	2.55	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.39	0.400
36	Reparación de piezas navales	1	3.45	S/. 11.25	3.30	S/. 10.50	S/. 65.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.29	0.303
37	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 320.00	T+F	2	0.24	0.400
38	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.05	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 450.00	T+Ta+F	3	0.23	0.328
39	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 35.00	S/. 200.00	T+Ta+F	3	0.24	0.408
40	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 120.00	T+Ta+F	3	0.29	0.400
41	Reparación de piezas navales	1	4.45	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 52.00	S/. 480.00	T+Ta+F	3	0.22	0.323
42	Reparación de piezas navales	1	4.10	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 54.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.24	0.286
43	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	1.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 470.00	T+F	2	0.23	0.667



44	Reparación de piezas navales	1	4.50	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 72.00	S/. 420.00	T+Ta+F	3	0.22	0.500
45	Reparación de piezas navales	1	3.50	S/. 11.25	3.10	S/. 10.50	S/. 42.60	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.29	0.323
46	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.25	0.313
47	Reparación de piezas navales	1	3.25	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 49.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.31	0.286
48	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	3.15	S/. 10.50	S/. 36.00	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.31	0.317
49	Reparación de piezas navales	1	4.35	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 39.00	S/. 300.00	T+F	2	0.23	0.333
50	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	3.55	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 230.00	T+Ta+F	3	0.25	0.282
51	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.20	S/. 10.50	S/. 70.00	S/. 189.00	T+Ta+F	3	0.40	0.313
52	Reparación de piezas navales	1	3.18	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 56.00	S/. 350.00	T+Ta+F	3	0.31	0.286
53	Reparación de piezas navales	1	3.00	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 45.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.33	0.400
54	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 38.00	S/. 260.00	T+Ta+F	3	0.23	0.333
55	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	2.50	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 350.00	T+F	2	0.40	0.400
56	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 54.20	S/. 280.00	T+Ta+F	3	0.67	0.408
57	Reparación de piezas navales	1	4.30	S/. 11.25	2.40	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.23	0.417
58	Reparación de piezas navales	1	2.50	S/. 11.25	3.00	S/. 10.50	S/. 42.00	S/. 320.00	T+Ta+F	3	0.40	0.333
59	Reparación de piezas navales	1	1.50	S/. 11.25	3.50	S/. 10.50	S/. 60.00	S/. 380.00	T+Ta+F	3	0.67	0.286
60	Reparación de piezas navales	1	4.00	S/. 11.25	2.52	S/. 10.50	S/. 40.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.25	0.397
61	Reparación de piezas navales	1	4.32	S/. 11.25	2.45	S/. 10.50	S/. 42.50	S/. 420.00	T+F	2	0.23	0.408
62	Reparación de piezas navales	1	4.15	S/. 11.25	2.00	S/. 10.50	S/. 50.00	S/. 400.00	T+Ta+F	3	0.24	0.500
											0.31	0.41

Fuente: Elaboración Propia